



Proposta de Implantação do Curso Técnico na forma articulada
concomitante e na forma subsequente em Eletrônica

Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA
NA FORMA ARTICULADA CONCOMITANTE E NA FORMA
SUBSEQUENTE**

**Tupã
Janeiro / 2016**

PRESIDENTA DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Aloizio Mercadante

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA- SETEC

Marcelo Machado Feres

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

Eduardo Antônio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Paulo Fernandes Júnior

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Reginaldo Vitor Pereira

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Elaine Inácio Bueno

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

Caio Marcus Dias Flausino

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Os responsáveis pela elaboração do projeto pedagógico do Curso Técnico em Eletrônica, na forma articulada concomitante e na forma subsequente do IFSP – Câmpus Avançado de Tupã estão indicados na Portaria nº TUP.0006/2015, de 16 de dezembro de 2015, bem como, elencados abaixo:

CAIO MARCUS DIAS FLAUSINO
Diretor-geral do Câmpus avançado
Representante de pesquisa

CRISTIANE FERNANDES
Pedagoga

LEANDRO CALIXTO TENÓRIO ALBUQUERQUE
Coordenador de curso
Docente da área de formação profissional

DIEGO TARDIVO RODRIGUES
Docente da área de formação profissional

FABIANA LIAR AGUDO
Docente da área de formação profissional

MARIA GLALCY FEQUETIA DALCIM
Docente da área de núcleo comum
Câmpus Avaré

VANESSA ROMANCENE PEREIRA GOMES
Administradora
Representante de extensão

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	6
2. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS.....	7
3. MISSÃO.....	8
4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL.....	8
5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	8
6. HISTÓRICO DO CÂMPUS E CARACTERIZAÇÃO.....	10
7. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	13
8. OBJETIVO GERAL.....	14
8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	15
10. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....	15
11. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	15
11.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL OBRIGATÓRIA A TODOS OS CURSOS TÉCNICOS.....	15
12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	19
12.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	20
12.2 ESTRUTURA CURRICULAR.....	21
12.3 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	22
12.3.1 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES ESPECÍFICOS.....	22
12.3.2 PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR PROJETO INTEGRADOR.....	56
12.3.3 PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO.....	58
13. METODOLOGIA.....	60
14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	60
15. PLANO DE TRABALHO DAS ATIVIDADES DE ENSINO A DISTÂNCIA - EAD.....	61
15.1 O AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM - AVEA.....	63
15.2 ETAPAS NA IMPLANTAÇÃO DO ENSINO A DISTÂNCIA.....	64
15.3 AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM.....	65
16. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	66
17. ATIVIDADES DE PESQUISA.....	67
18. ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	68
19. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	69
20. APOIO AO DISCENTE.....	70
21. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.....	71
22. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	72
23. ENSINO DE LIBRAS.....	72
24. PROJETO INTEGRADOR.....	72

25. AÇÕES INCLUSIVAS.....	74
26. EQUIPE DE TRABALHO.....	75
26.1 COORDENADOR DE CURSO	75
26.2 SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS	77
26.3 CORPO DOCENTE.....	78
27. INFRAESTRUTURA.....	79
27.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	80
27.2 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	81
28. ACESSIBILIDADE	85
29. CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	85
30. REFERÊNCIAS	85
31. BIBLIOGRAFIA	86

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10.882.594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

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

CEP: 01109-010

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

FACÍMILE: (11) 3775-4501

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

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

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

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

2. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS

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

Câmpus Avançado Tupã

SIGLA: IFSP (TUP)

CNPJ: _____

ENDEREÇO: Avenida do Universitário, 145, Jardim Ipiranga, Tupã/SP

CEP: 17607-220

TELEFONES (14) 3404-3551; (14) 98218-0045

FACSIMILE: _____

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: _____

ENDEREÇO ELETRÔNICO: adm.tup@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: _____

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: _____

3. MISSÃO

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

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 com a ciência, com a técnica, com a cultura e com as 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.

5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL

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

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

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Com um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando à oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em

1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

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

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

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

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

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

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 31 câmpus¹, 1 núcleo avançado em Assis e 23 polos de apoio presencial ao EAD - 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 Atualizado em 28 de dezembro de 2015 - **Página institucional do IFSP.**

6. HISTÓRICO DO CÂMPUS E CARACTERIZAÇÃO

Em 2014, iniciaram-se as tratativas entre IFSP e a Prefeitura de Tupã para a instalação do Instituto na cidade. Em outubro, o Ministério da Educação, através do coordenador de Planejamento e Gestão da Rede Federal, Nilton Cometti, aprovou o projeto de instalação de um câmpus avançado.

Em 25 de junho de 2014, representantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) estiveram no Auditório do Centro de Educação Integrada (CEI) para audiência de apresentação do Instituto e sua organização, para os preparativos da pré-audiência e da audiência pública, e para conhecerem as instalações da escola.

Em 16 de dezembro de 2014, na Câmara Municipal de Tupã foi formalizada a doação do prédio do Centro de Educação Integrada (CEI) com a assinatura do termo pelo prefeito Manoel Gaspar e o diretor de Infraestrutura e Expansão, Silmário Santos e com a lavratura da escritura de doação.

Com uma área total edificada de 9.165,62 m², o câmpus é composto por um conjunto edificado de padrão escolar com 7 blocos de edifícios: 50 salas, 1 biblioteca, refeitório com cozinha, 13 sanitários adaptados, 1 ginásio poliesportivo, 1 complexo aquático com 2 piscinas aquecidas.

No início de fevereiro de 2015 foi nomeado o Diretor-geral do Câmpus Avançado Tupã, professor Caio Flausino. Atualmente, além do diretor, o câmpus conta com 6 servidores removidos de outros câmpus.

As atividades didáticas se iniciaram com a oferta do curso de extensão Inclusão Digital: Informática Básica e Internet (160h), em abril de 2015, com 25 alunos concluintes. Em junho de 2015, foi iniciado mais um curso de extensão Atendimento ao Cliente (40h), com 30 alunos concluintes. Em outubro de 2015, foi ofertada mais uma edição do curso Inclusão Digital: Informática Básica e Internet, com 26 alunos concluintes.

Para definir o primeiro eixo tecnológico norteador do Câmpus Tupã, em 24 de fevereiro foi realizada a primeira audiência. Essa audiência teve como objetivo a apresentação dos eixos e os cursos do catálogo nacional de cursos técnicos, e do Instituto Federal e sua estrutura e funcionamento. O público teve oportunidade de participar com questionamentos e sugestões.

Uma segunda audiência pública ocorreu em 6 de outubro de 2015. Dados demográficos e socioeconômicos, reuniões com empresários, pesquisas online, foram usados como base para levantamento de potenciais eixos para Tupã e região.

No dia 28 de outubro de 2015, o resultado final foi apresentado com a definição do primeiro eixo: Controle e Processos Industriais. O curso escolhido foi o de Técnico em Eletrônica, e como segunda opção Técnico em Eletrotécnica. O curso de Técnico em Eletrônica, na forma articulada concomitante e na forma subsequente será, ofertado como período noturno e na modalidade presencial.

Caracterização da região

A cidade de Tupã, oficialmente Estância Turística de Tupã em 2002, está situada no interior do estado de São Paulo, a oeste-noroeste da capital do estado, a uma distância de 532 km por via rodoviária e às margens da rodovia SP-294, a 70 km de Marília.

Faz parte da Nova Alta Paulista, região situada entre os rios Aguapeí e do Peixe, por onde passava o traçado do Tronco Oeste da antiga Companhia Paulista de Estradas de Ferro. A Nova Alta Paulista é uma região formada por trinta municípios que se juntaram para criar a Associação dos Municípios da Nova Alta Paulista - AMNAP, em 20 de julho de 1977.

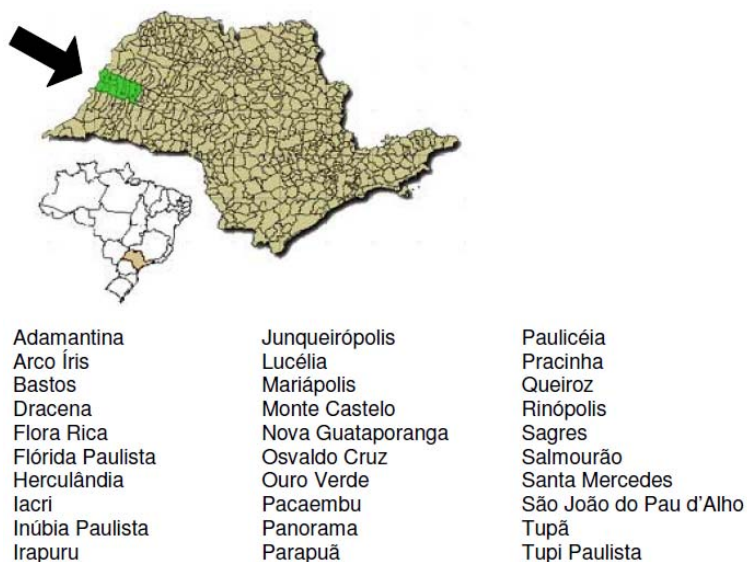


Figura 1 – Municípios da Nova Alta Paulista

A Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento, divide o estado de São Paulo em 40 regiões, denominadas de Escritório de Desenvolvimento Regional (EDR). O EDR de Tupã, localizado na região oeste do estado de São Paulo, é formado por 14 municípios: Arco-Íris, Bastos, Herculândia, Iacri, Inúbia Paulista, Lucélia, Osvaldo Cruz, Parapuã, Pracinha, Queiroz, Rinópolis, Sagres, Salmourão e Tupã.

Segundo dados do IBGE, o município ocupa uma área de 628,126 km. Sua população estimada em 2014 é de 65.596 habitantes, dos quais 96% residem em área urbana. É o

segundo mais populoso de sua microrregião e possui IDHM² de 0,771, de acordo com o ranking da ONU³ (o Brasil possui o índice 0,727). O município é conhecido informalmente como a "Capital Nacional da Fotografia", por possuir diversas empresas e indústria no ramo da fotografia e possui o título de polo estadual da fotografia, pela Lei Estadual nº 12.044, de 21 de setembro de 2005.

Tupã faz parte da Região Administrativa (RA) de Marília, localizada na porção centro-oeste do Estado de São Paulo, área pertencente à Microrregião da Alta Paulista e à 7ª Região Administrativa, segundo a definição adotada pelo IBGE⁴. A RA de Marília ao todo é composta por 51 municípios distribuídos em quatro Regiões de Governo (RG): Assis, Marília, Ourinhos e Tupã.

O Produto Interno Bruto - PIB de Tupã está em 133º lugar no ranking estadual, e 408º no nacional, destacando-se na área de serviços (63,7%), seguido pelo setor industrial (21,3%). Em 2012, o município possuía R\$ 1.337.760,00 de Produto Interno Bruto e o PIB *per capita* de R\$ 21.067,00 (DATASUS, 2012).

A faixa etária da população é composta por 17,40% de habitantes com menos de 14 anos, 69,10% com idade entre 15 e 59 anos e 13,5% com 60 anos ou mais (IBGE,2013).

A atividade econômica predominante no município é de serviços e comércio com 10.622 postos de trabalho. Seguido do setor industrial, com 380 estabelecimentos, a indústria tupãense empregou, em 2013, 2.422 pessoas. Destaque para indústria de transformação de alimentos (carne, leite, amendoim, soja, milho, ração), indústria de calçado infantil, de malas de viagem, implementos agrícolas, de móveis e produtos químicos. Na indústria de transformação regional prepondera a agroindústria, sendo que Tupã representava em 2008, 5,19% do total regional de produtos alimentícios, e 17,88% do setor de fabricação de móveis (RAIS/ESTADO, 2008).

A prestação de serviços para indústria gerou apenas 121 postos de trabalho, mas foi o setor que melhor remunerou, apresentando média salarial de R\$ 3.000,00 (RAIS/MTE, 2013). Tupã possui 3 polos industriais e um quarto polo em desenvolvimento.

² O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

³ Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013)

⁴ O Estado de São Paulo é dividido em 15 mesorregiões ou Regiões Administrativas, subdivididas em microrregiões ou as chamadas Regiões de Governo. Essa divisão foi criada pelo IBGE para fins estatísticos.

O município possui mais de mil propriedades, em sua maioria culturas de amendoim, milho, mandioca, seringueira, eucalipto, café. Houve um grande avanço da cultura de cana-de-açúcar, por conta da instalação de usinas de açúcar e etanol em municípios da região. Possui um silo horizontal com capacidade estática de 20 mil toneladas e um graneleiro para mais de 40 mil toneladas⁵.

Inserido em uma das áreas menos dinâmicas do Estado, Tupã foi classificado no Grupo 4⁶, do IPRS (Índice Paulista de Responsabilidade Social): com baixos níveis de desenvolvimento econômico (riqueza) e em transição social (longevidade e educação). O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de Tupã, em 2013, foi de 6⁷, sendo que o índice nacional ficou em 5,2 e o estadual em 5,7.

7. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

O avanço da tecnologia em equipamentos eletrônicos trouxe a possibilidade de melhoria significativa em termo de conforto, aumentou a produção em diversos campos da indústria eletroeletrônica e de telecomunicações.

O uso dos sistemas eletrônicos tem crescido de forma significativa, em praticamente todos os demais setores da indústria. Tecnologias vêm sendo desenvolvidas a cada dia, exigindo com isso profissionais competentes e atualizados em todos os seus segmentos. Diversas áreas da indústria contam com a substituição em larga escala dos sistemas manuais pelos automatizados. Na indústria automobilística, robôs fazem boa parte das operações repetitivas; na área de telecomunicações, o uso das técnicas digitais vem proporcionando formas diversificadas de comunicação e redefinindo projetos.

Nos meses de março, abril e maio de 2015, no portal eletrônico da prefeitura (sítio oficial) foi disponibilizada uma enquete, com ampla divulgação da mídia local (jornais e rádios AM e FM), para que a população sugerisse quais cursos técnicos gostariam que fossem ofertados no câmpus. Os três cursos mais votados foram: Técnico em Eletrônica (30,71%), Técnico em Automação Industrial (13,92%) e Técnico em Agropecuária (13,57%).

Por ser uma região dinamicamente menos favorecida, existe um planejamento municipal para atrair novas empresas para a região, com oferecimento de subsídio. Porém, a

⁵ Informação retirada do sítio eletrônico da Câmara Municipal de Tupã:
<http://www.camaratupa.sp.gov.br/Municipio/Page.aspx?tipo=dados>

⁶ IPRS - Informação disponível no sítio da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo: <http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/index.php>

⁷ IDEB – Informação disponível em: <http://www.qedu.org.br/cidade/2383-tupa/ideb>

dificuldade de recrutar mão-de-obra técnica qualificada torna inviável a instalação de empresas de tecnologia, considerado ramo importante para desenvolvimento econômico da cidade, segundo o governo municipal.

Embora o campo de atuação do Técnico em Eletrônica esteja voltado para a área da indústria, ele pode também atuar na área de serviços e comércio, e suas atividades podem desenvolver-se tanto nas grandes, médias, como nas pequenas e microempresas.

O Curso Técnico em Eletrônica, conforme previsto no Código Brasileiro de Ocupações (CBO), oferece a possibilidade de o profissional atuar em diferentes ambientes profissionais, como indústrias de fabricação de máquinas e equipamentos, de componentes elétricos, eletrônicos, microcomputadores e equipamentos de comunicações, em laboratórios de controle de qualidade, manutenção e pesquisa e nas empresas de assistência técnica e comercial.

A necessidade de mão de obra qualificada, a fim de atrair empresas para região é um dos fatores que fornecem base para formação profissional técnica na área da indústria, com habilitação em Eletrônica.

8. OBJETIVO GERAL

Formar profissional com visão ética e humanística, preparando-o para atuar de forma crítica e criativa na resolução de problemas ligados à área de eletrônica, considerando, além dos seus aspectos técnicos, também as implicações políticas, econômicas, sociais e ambientais.

8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Formar profissionais técnicos de nível médio com habilidades e competências, desenvolvidas de acordo com os perfis profissionais de conclusão do curso e em consonância com os avanços tecnológicos da área de Eletrônica;
- ✓ Propiciar a aquisição de conhecimentos de base científica, técnica e humanista direcionados às competências demandadas pelo mundo do trabalho para a área de Eletrônica;
- ✓ Executar atividades atendendo às normas de segurança, proteção ao meio ambiente, saúde laboral, ao sistema de gestão e a responsabilidade social, agindo de acordo com preceitos éticos profissionais na área de Eletrônica;
- ✓ Formar o profissional técnico de nível médio capaz de conhecer e compreender as tecnologias atuais e futuras, bem como atuar no desenvolvimento de novas tecnologias, no campo da Eletrônica em automação, no intuito de contribuir com o desenvolvimento socioeconômico local e regional.

9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O profissional egresso do Curso Técnico em Eletrônica desenvolve projetos eletrônicos com microcontroladores e microprocessadores; executa e supervisiona a instalação e a manutenção de equipamentos, sistemas eletrônicos, inclusive de transmissão e recepção de sinais; realiza medições, testes e calibrações de equipamentos eletrônicos; executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

10. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O ingresso no curso será realizado mediante processo seletivo público, de responsabilidade do Instituto Federal de São Paulo, e processos seletivos para vagas remanescentes por meio de edital específico. Os editais serão publicados pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br. Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência interna e externa, *ex officio* ou outras formas definidas pelo IFSP por meio de edital específico.

O curso técnico na forma articulada concomitante e na forma subsequente será destinado a alunos que, no ato da matrícula, estejam cursando a segunda série do Ensino Médio ou já tenham o Ensino Médio completo. Serão ofertadas 40 vagas por ano.

Serão reservadas, no mínimo, 50% das vagas aos candidatos que cursaram integralmente o Ensino Fundamental em escola pública. Dentre estas, 50% serão reservadas para candidatos que tenham renda *per capita* bruta igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo (um salário-mínimo e meio). Das vagas para estudantes egressos do ensino público, os autodeclarados pretos, pardos ou indígenas preencherão, por curso e turno, no mínimo, percentual igual ao dessa população, conforme último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Estado de São Paulo, de acordo com a Lei nº 12.711/2012, de 29/08/2012.

11. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

11.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL OBRIGATÓRIA A TODOS OS CURSOS TÉCNICOS

Legislação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

- ✓ Lei 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.
- ✓ Resolução nº 871, de 4 de junho de 2013 – Regimento Geral;
- ✓ Resolução nº 872, de 4 de junho de 2013 – Estatuto do IFSP;
- ✓ Resolução nº 866, de 4 de junho de 2013 – Projeto Pedagógico Institucional;

- ✓ Resolução nº 859, de 7 de maio de 2013 – Organização Didática;
- ✓ Resolução nº 26, de 11 de março de 2014 – Delega competência ao Pró-Reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior;
- ✓ Nota Técnica nº 001/2014 – Recuperação contínua e Recuperação Paralela.
- ✓ Resolução nº 22, de 31 de março de 2015 – Define parâmetros de carga horária para os cursos técnicos, PROEJA e de graduação do IFSP.

Ações Inclusivas

- ✓ Decreto nº 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004 – Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ Decreto nº 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

Pareceres

- ✓ Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de maio de 2012, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares para a Educação Técnica de Nível Médio.

Plano Nacional de Educação-PNE

- ✓ Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

- ✓ Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

- ✓ Decreto 5.154 de 23/07/2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Em seu Art. 33 estabelece a carga horária mínima das atividades presenciais para os cursos na modalidade a distância.

Legislação Curricular: temas obrigatórios para a abordagem transversal ou interdisciplinar no currículo:

História e Cultura Afro-Brasileira

- ✓ Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que altera as diretrizes e bases da educação nacional para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- ✓ Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.

Educação Ambiental

- ✓ Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- ✓ Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Educação em Direitos Humanos

- ✓ Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009, que institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.
- ✓ Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Educação alimentar e nutricional

- ✓ Lei nº 11.947/2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nº 10.880, de 9 de junho de 2004, nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, e nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências.
- ✓ Resolução /CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.

Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.

- ✓ Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

Educação para o trânsito

- ✓ Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

Catálogo Nacional de Cursos Técnicos

- ✓ Resolução CNE/CEB nº 4, de 6 de junho de 2012, que dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

CONFEA/CREA

- ✓ Resolução CONFEA nº 473, de 26 de novembro de 2002, que institui a Tabela de Títulos Profissionais.
- ✓ Resolução nº 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.

Classificação Brasileira de Ocupações

- ✓ Portaria nº 397, de 9 de outubro de 2002 – Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO/2002), para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação.

Estágio Curricular Supervisionado

- ✓ Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que 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 nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 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. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
- ✓ Portaria nº 1.204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 2, de 4 de abril de 2005 – Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004 até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 1, de 21 de janeiro de 2004, que estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Inclui texto Resolução CNE/CEB nº 2/2005.

12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O currículo proposto para o curso Técnico em Eletrônica do Câmpus Avançado Tupã assegurará a interdisciplinaridade e a articulação entre a teoria e a prática dos componentes curriculares.

O curso terá carga horária mínima obrigatória de 1.200 horas distribuídas em três semestres, sem terminalidade. Cada semestre será constituído de 100 dias letivos e a aula terá a duração de 45 minutos.

O aluno poderá optar por realizar o estágio curricular supervisionado, e neste caso, a carga horária do curso será acrescida de, no mínimo, 180 horas, sem a dispensa de nenhum componente curricular.

O conteúdo da parte específica visa fornecer recursos para que o egresso possa exercer sua profissão com competência, autonomia e responsabilidade, além de possibilitar o domínio intelectual das tecnologias pertinentes à área de eletrônica, promovendo o desenvolvimento profissional e a capacidade de construir novos conhecimentos.

Para as aulas práticas em laboratório haverá divisão de turmas (2 professores) para que os alunos possam ser adequadamente atendidos pelo professor, e de modo a propiciar um ambiente de ensino mais proveitoso.

Parte da carga horária será realizada com atividades não presenciais, que constarão no plano de aula, e contemplarão atividades de caráter conceitual e teórico, devendo favorecer a interação entre o aluno-professor, aluno-aluno e aluno-conteúdo. O professor ministrante do componente curricular será responsável por disponibilizar os conteúdos e materiais no ambiente virtual, bem como realizar a tutoria e orientação dos alunos.


12.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA, NA FORMA ARTICULADA CONCOMITANTE E NA FORMA SUBSEQUENTE	
Câmpus	Câmpus Avançado Tupã
Forma de oferta	Presencial
Previsão de abertura do curso	Segundo semestre/ 2016
Período	Noturno
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	3
Carga Horária Mínima Optativa	30
Estágio Supervisionado (não obrigatório)	180
Carga Horária Mínima Obrigatória	1.200
Duração da Hora-aula	45 minutos
Duração do semestre	20 semanas

O estudante do Curso Técnico em Eletrônica, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, que optar por realizar o estágio supervisionado apresentará, ao final do curso, a seguinte carga horária:

Cargas Horárias possíveis para o Curso Técnico em Eletrônica	Total de Horas
Carga Horária Mínima Obrigatória: Componentes Curriculares Obrigatórios	1.200
Componentes Curriculares Obrigatórios + Estágio Supervisionado:	1.380
Componentes Curriculares Obrigatórios + Componente Curricular Optativo:	1.230
Carga Horária Máxima: Componentes Curriculares Obrigatórios + Estágio Supervisionado + Componente Curriculares optativos:	1.410

12.2 ESTRUTURA CURRICULAR

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008 Câmpus Avançado Tupã Criado pela Portaria Ministerial nº xxx, de xx/xx/xxxx ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA (CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE) Base Legal: Lei 9394/96, Decreto 5154/2004 e Resolução CNE/CEB nº 06/2012 Resolução de autorização do curso no IFSP, nº XXX, de XX/XX/XXXX								Carga Horária do Curso: 1200	
								Núm. de Semanas 20	
Habilitação Profissional: Técnico em Eletrônica									
Componente Curricular	Códigos	Trat. Met.	Nº Prof.	Aulas/semana			Total aulas	Total de horas	
				1º	2º	3º			
1º semestre	Eletricidade	ELEA1	T/P	2	6		120	90	
	Eletrônica Digital I	ED1A1	T/P	2	5		100	75	
	Eletrônica Analógica I	EA1A1	T/P	2	4		80	60	
	Programação	PRGA1	T/P	2	5		100	75	
	Comunicação de Dados I	CD1A1	T	1	3		60	45	
	Saúde e Segurança do Trabalho	SSTA1	T	1	3		60	45	
2º semestre	Eletrônica Digital II	ED2A2	T/P	2		5	100	75	
	Eletrônica Analógica II	EA2A2	T/P	2		4	80	60	
	Eletrônica de Potência	EPOA2	T/P	2		5	100	75	
	Microcontroladores	MCRA2	T/P	2		5	100	75	
	Comunicação de Dados II	CD2A2	T	1		3	60	45	
	Gestão e Empreendedorismo	GEMA2	T	1		5	100	75	
3º semestre	Sistemas Eletroeletrônicos	SEEA3	T/P	2		7	140	105	
	Microprocessadores	MPCA3	T/P	2		5	100	75	
	Automação	AUTA3	T/P	2		5	100	75	
	Desenvolvimento de Interfaces Eletrônicas	DIEA3	T/P	2		5	100	75	
	Controle de Qualidade	CTQA3	T	1		2	40	30	
	Projeto Integrador	PJIA3	T	1		3	60	45	
Carga Horária Mínima Obrigatória	Total Acumulado de Aulas (Aulas de 45 minutos)							1600	
	Total Acumulado de Horas							1200	
	Carga Horária Mínima Obrigatória							1200	
Parte Diversificada Optativa	Componente Curricular	Cód.	Trat. Met.	Núm. Prof.	Aulas Semanais		Carga Horária	Total aulas	Total horas
	Libras	LIBA4	T/P	1	2		30	40	30
Estágio	Estágio Profissional Supervisionado (não obrigatório)							180	
Carga Horária Total Máxima	Carga Horária Total Máxima							1410	

Observações: Componentes curriculares com aulas não presenciais

Saúde e Segurança do Trabalho: terá 3 aulas semanais, sendo 2 presenciais (30 horas/semestre) e 1 não presencial (15 horas/semestre)


Gestão e Empreendedorismo: terá 5 aulas semanais, sendo 3 presenciais (45 horas/semestre) e 2 não presenciais (30 horas/semestre)

Sistemas Eletroeletrônicos: terá 7 aulas semanais, sendo 6 presenciais (90 horas/semestre) e 1 não presencial (15 horas/semestre)

Desenvolvimento de Interfaces Eletrônicas: terá 5 aulas semanais, sendo 4 presenciais (60 horas/semestre) e 1 não presencial (15 horas/semestre)

12.3 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES

12.3.1 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES ESPECÍFICOS

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p>CÂMPUS</p> <p>AVANÇADO TUPÃ</p>	
1- IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial			
Componente curricular: Eletricidade			
Semestre: 1º		Código: ELEA1	
Nº de aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	Total de horas: 90	
Abordagem Metodológica:	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?		
T () P () T/P (X)	(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Eletricidade		
2-EMENTA:			
A disciplina de eletricidade conduz o aluno ao desenvolvimento de conceitos necessários à compreensão, análise e resolução de circuitos elétricos em corrente contínua (C.C.) e em corrente alternada (C.A.).			
3-OBJETIVOS:			
Conhecer os princípios de funcionamento de elementos básicos de circuitos elétricos em corrente contínua (C.C.) e corrente alternada (C.A.). Conhecer e interpretar circuitos elétricos. Compreender os princípios de funcionamento de circuitos elétricos. Entender os conceitos de potência elétrica. Realizar a análise de circuitos elétricos.			

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Operações matemáticas básicas: Soma, subtração, multiplicação e divisão;
- Mínimo múltiplo comum (MMC), fração e regra de três, razão e proporção, seno, cosseno, tangente;
- Algarismos significativos, precisão e arredondamento;
- Potências da base dez;
- Notação científica e de engenharia;
- Conceitos básicos de corrente contínua (C.C.):
 - ✓ Resistência elétrica; Tensão e corrente elétrica C.C.; Lei de Ohm; Circuitos C.C. com elementos em série, Paralelo e misto; Divisores de tensão e Divisores de corrente; Leis de Kirchhoff da tensão e corrente; Potência elétrica em C.C.; Lei de Joule, Máxima Transferência de Potência; Capacitor e Indutor em corrente contínua – carga e descarga, associações série, paralelo, misto.
- Conceitos básicos de corrente alternada (C.A.):
 - ✓ Noções de eletromagnetismo; Gerador C.A. elementar; Grandezas elétricas do sinal alternado; Aplicação dos elementos R, L e C em corrente alternada; Impedância; Frequência de Ressonância; Filtros (passa baixa, passa alta, passa faixa, rejeita faixa); Potência elétrica em C.A. (ativa, reativa, aparente) e fator de potência.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade:** corrente contínua e magnetismo. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 256 p. v. 1. (Série Habilidades Básicas em Eletricidade, Eletrônica e Telecomunicações)

FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade:** corrente alternada e instrumentos de medição. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 274p., v. 2 (Série Habilidades Básicas em Eletricidade, Eletrônica e Telecomunicações)

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 12.ed. Rio de Janeiro: Pearson/Prentice Hall, 2011. 976p.

SADIKU, Matthew N.; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles K. **Análise de circuitos elétricos com aplicações.** Porto Alegre: AMGH, 2014. 616p.

NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos.** 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 504p (Coleção Schaum)

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos:** teoria e prática. 4.ed. São Paulo: Cengage, 2009. 611p. v.1



CÂMPUS

AVANÇADO TUPÃ

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Eletrônica Digital I

Semestre: 1º

Código: ED1A1

Nº de aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75

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 e Sistemas Digitais

2-EMENTA:

Abordagem de sistemas de numeração, as operações aritméticas no sistema binário, as funções e portas lógicas com implementação de circuitos lógicos, combinacionais, e álgebra de Boole. Simplificação de circuitos lógicos. Estudo de conceitos relacionados a famílias lógicas TTL e CMOS.

3-OBJETIVOS:

Dotar os alunos, através de aulas expositivas e aulas práticas, dos conhecimentos da eletrônica digital. Interpretar esquemas, gráficos e diagramas. Implementar circuitos eletrônicos digitais combinacionais. Aplicar técnicas de simplificação de circuitos lógicos.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de numeração (binário, octal, decimal e hexadecimal);
- Conversão entre bases;
- Funções e Portas lógicas (básicas e derivadas – simbologia ANSI e IEEE);
- Circuitos com portas lógicas;
- Circuitos Combinacionais:
 - ✓ Fluxograma para desenvolvimento;
 - ✓ Resolução de problemas práticos usando lógica;
 - ✓ Simplificação de circuitos Combinacionais (Álgebra de Boole – Teoremas de De Morgan, mapas de Karnaugh);
- Codificador/decodificador;
- Circuitos aritméticos, gerador de paridade, conversor de código, decodificador BCD para display de sete segmentos;
- Famílias lógicas TTL e CMOS, características elétricas; Pesquisa em Internet sobre fabricantes de componentes digitais; Utilização de manuais técnicos; projetos de circuito digitais aplicados.
- Leitura e interpretação de formação técnica, contexto inglês: Ficha de dados de componentes; Catálogos e páginas da internet.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 41.ed. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014. 544p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 840p.

TOKHEIN, Roger. **Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais**. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 326p., v.1 (Série Tekne)

TOKHEIN, Roger. **Fundamentos de eletrônica digital: sistemas sequenciais**. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 274p., v.2 (Série Tekne)

SZAJNBERG, Mordka. **Eletrônica digital: teoria, componentes e aplicações**. São Paulo: LTC, 2014. 476p.

CHOUERI JR., Salomão; ARAÚJO, Celso; CRUZ, Eduardo C. A. **Eletrônica digital**. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014. 168p.

GARDINI, Giacomo; PAU, Norberto. **Dicionário de eletrônica: inglês/português**. 3.ed. São Paulo: Hemus, 2003. 520p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

AVANÇADO TUPÃ

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Eletrônica Analógica I

Semestre: 1º

Código: EA1A1

Nº de aulas semanais: 4

Total de aulas: 80

Total de horas: 60

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 e Sistemas Digitais

2-EMENTA:

Manuseio de equipamentos eletrônicos de testes e medição de uso comercial e doméstico. Estudo e desenvolvimento dos principais componentes semicondutores como diodos e suas aplicações em circuitos como retificadores, multiplicadores de tensão, ceifadores de tensão, dobradores de tensão e amplificadores de pequenos sinais, entre outros.

3-OBJETIVOS:

Conhecer e caracterizar as propriedades e aplicações dos principais componentes eletrônicos analógicos. Conhecer e identificar os principais sistemas eletrônicos e suas aplicações. Identificar as especificações básicas dos principais componentes eletrônicos em catálogos, folhas de dados e manuais escritos em português e inglês. Realizar soldagens em circuitos eletrônicos de tecnologia de montagem de componentes convencional. Interpretar manuais e catálogos de equipamentos eletrônicos. Utilizar apropriadamente as ferramentas de teste e medição necessárias para realizar a montagem de circuitos eletrônicos. Ter contato com circuitos integrados conhecendo suas características e funções de suas especificações técnicas.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Procedimentos de segurança em laboratório: Normas e regras;
- Instrumentos de medição e bancada: Osciloscópio, multímetro digital, gerador de função;
- Medidas de sinal alternado;
- Resistor, Capacitor e Indutor: Características, tipos, identificação (código de cores), medição e testes (identificação de falhas e defeitos).
- Semicondutores: Características e físicas dos semicondutores, materiais semicondutores, semicondutores tipo P e tipo N, Junção PN, Polarização, Capacitância da junção;
- Diodo: Características do diodo semicondutor; Junção PN; Polarização direta e reversa; características de condução e curva característica, ruptura, temperatura, técnica de identificação de terminais, testes (identificação de falhas e defeitos);
- Circuito retificador: Retificador de meia onda; retificador de onda completa com dois diodos e em ponte com e sem filtro capacitivo; fator de ondulação;
- Multiplicadores de tensão;
- Ceifadores e dobradores de tensão;
- Diodos Zener, LEDs, fotodiodos: Curva característica; estabilização, aplicações, técnica de identificação de terminais, testes (identificação de falhas e defeitos);
- Transformadores e bobinas: Funcionamento em alta ou baixa frequência.
- Teste de componentes passivos e ativos.
- Técnicas de Manuseio de Componentes: Cuidados mecânicos, Proteção contra descargas eletrostáticas (Eletrostatical Sensible Device – ESD);
- Montagem de circuitos de aplicação com técnicas de soldagem;
 - ✓ Soldagem e dessoldagem de componentes PTH: técnicas, EPIs e EPCs, materiais (fluxo, com e sem chumbo), ferramentas, estação de solda, descarte de resíduos;
- Circuitos Integrados "CI": Características, tipos de CI, CI de potência, regulação de tensão e funções diversas, folha de dados e localização dos terminais.
- Leitura e interpretação de formação técnica, contexto inglês: Ficha de dados de componentes; Catálogos e páginas da internet.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRENZEL JR., L. E. **Eletrônica moderna**: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016. 840p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SCHULER, Charles. **Eletrônica I**. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 330p. (Série Tekne)

SCHULER, Charles. **Eletrônica II**. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 402p. (Série Tekne)

GARDINI, Giacomo; PAU, Norberto. **Dicionário de eletrônica**: inglês/português. 3.ed. São Paulo: Hemus, 2003. 520p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Programação

Semestre: 1º

Código: PRGA1

Nº de aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75

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

2 - EMENTA:

Abordagem dos conceitos relacionados aos algoritmos e fluxogramas. Apresentação dos tipos de linguagem e os programas tradutores. Construção de programas e uso da Linguagem C. Tratamento dos aspectos relacionados ao ambiente de programação visual. Apresentação de comparativos entre as principais linguagens visuais

3-OBJETIVOS:

Utilizar softwares específicos. Conhecer técnicas de elaboração de programas básicos de computação.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Algoritmos de programação estruturada;
- Introdução a linguagem C;
- Estrutura de um programa em C;
- Ambientes de programação e compilação;
- Entrada e saída de dados;
- Tipos de dados;
- Variáveis (inteiros, ponto flutuante, *string*, *arrays* – matrizes);
- Operadores aritméticos, relacionais, lógicos, incremento e decremento;
- Estruturas de controle: condicional (decisão simples e composta, encadeada, escolha caso), e repetição (enquanto, faça enquanto, para, para cada);
- Funções;
- Detecção de erros e falhas.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr F. de. **Algoritmos**. 27.ed. São Paulo: Érica, 2014. 328p.

MANZANO, José A. N. G. **Estudo Dirigido de Linguagem C**. 17.ed. São Paulo: Érica, 2013. 216p. (Coleção PD)

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, pascal C/C++ (padrão ANSI) e java. 3.ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2012. 584p.

MIZRAHI, Victorine V. **Treinamento em linguagem C.** 2.ed. Rio de Janeiro: Makron, 2008. 432p. (Curso completo em um volume)

SCHILDT, Herbert. **C completo e total.** 3.ed. São Paulo: Makron, 1997. 850p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Comunicação de Dados I

Semestre: 1º

Código: CD1A1

Nº de aulas semanais: 3

Total de aulas: 60

Total de horas: 45

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:

Desenvolvimento de habilidades de reconhecimento e identificação dos principais tipos de redes de computadores e seus componentes. Estudo de protocolos para internet.

3-OBJETIVOS:

Conhecer e identificar os principais tipos de redes de comunicação de dados. Conhecer os principais componentes e protocolos utilizados em redes.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução e conceitos básicos de redes de computadores:

- Definição, classificação, topologia;
- Visão geral do modelo de referência OSI;
- Descrição das funções dos equipamentos de rede: Redes locais LAN e redes de longa distância WANs, switches, roteadores, hubs;
- Meios físicos e conectores: cabos coaxiais, UTP e fibra-óptica;
- Visão geral das funções da camada de enlace;
- Padrões físicos RS-232 e RS-485;
- Rede de computadores cabeadas;
 - ✓ Comunicação internet: história e perspectivas;
 - ✓ Comunicação celular: história e princípios de funcionamento, 1G ao 4G, LTE e perspectivas;
 - ✓ Comunicação de satélite.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARISSIMI, Alexandre da S.; ROCHOL, Juergen; GRANVILLE, Lisandro Z. **Redes de computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 392 p. (Série Livros Didáticos Informática UFRGS)

PINHEIRO, José Maurício S. **Guia completo de cabeamento de redes**. 2.ed. São Paulo: Campus, 2015. 296p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SCHMITT, Marcelo A. R.; PERES, André; LOUREIRO, César A. H. **Redes de computadores**: nível de aplicação e instalação de serviços. Porto Alegre: Bookman, 2013. 188p. (Série Tekne).

SCHMITT, Marcelo A. R.; PERES, André; LOUREIRO, César A. H. **Redes de computadores II**: níveis de transporte e rede. Porto Alegre: Bookman, 2014. 126p. (Série Tekne).

SCHMITT, Marcelo A. R.; PERES, André; LOUREIRO, César A. H. **Redes de computadores III**: níveis de enlace e físico. Porto Alegre: Bookman, 2014. (Série Tekne).

SOUSA, Lindeberg B. de. **Protocolos e serviços de redes**. São Paulo: Érica, 2014. 120p. (Série Eixos)

MARIN, Paulo S. **Cabeamento estruturado**: desvendando cada passo, do projeto à instalação. 3 ed. São Paulo: Érica, 2008. 336p.

FRENZEL JR., Louis E. **Linhas, micro-ondas e antenas**: fundamentos de comunicação eletrônica. 3.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 256p. (Série Tekne)

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Saúde e Segurança do Trabalho

Semestre: 1º

Código: SSTA1

Nº de aulas semanais: 3
(2 presenciais e 1 não presencial)

Total de aulas: 60
(40 presenciais e 20 não presenciais)

Total de horas: 45
(30 presenciais e 15 não presenciais)

Abordagem Metodológica:
T (x) P () T/P () com 33%
de aulas não presenciais

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

2-EMENTA:

Conceituação dos aspectos legais e normativos da saúde e segurança no ambiente de trabalho. Análise de riscos e prevenção a acidentes.

3-OBJETIVOS:

Aplicar medidas preventivas no ambiente de trabalho, através do conhecimento dos aspectos técnicos e legais da segurança do trabalho. Conhecer o funcionamento dos dispositivos de proteção e segurança coletiva e individual. Conhecer os requisitos e condições mínimas para implementação de medidas de controle e de prevenção necessárias para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

4.1 Conteúdos na modalidade presencial:

- Introdução à saúde e segurança no trabalho;
- Riscos do trabalho;
- Ruídos e fadiga;
- Método de prevenção de acidente;
- Equipamentos de proteção individual;
- Comissão interna de prevenção de acidente;

4.2 Conteúdos na modalidade EAD:

- Normas técnicas e suas aplicações;
- Educação ambiental.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARBOSA; Adriano A. R. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Livro Técnico, 2012. 112 p.

COSTA, Antônio T. da. **Manual de segurança e saúde no trabalho: Normas Regulamentadoras – NRs**. 12.ed. São Paulo: Difusão, 2015. 1200p. (Série Segurança e Saúde do Trabalho)

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TAVARES; José da C. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho**. 8.ed. São Paulo: Senac, 2010. 165 p.

SCALDELAI, Aparecida V.; OLIVEIRA, Cláudio. A. D. de; MILANELI, Eduardo; OLIVEIRA, João B. de C.; BOLOGNESI, Paulo R. **Manual prático de saúde e segurança do trabalho**. 2.ed. São Paulo: Yendis, 2012. 464 p.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 376p.

BARSAÑO, Paulo R. **Legislação aplicada à segurança do trabalho**. São Paulo: Saraiva, 2014. 160p. (Série Eixos)

KROEMER, Karl, H. E.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5.ed. São Paulo: Elsevier, 2015. 328p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Eletrônica Digital II

Semestre: 2º

Código: ED2A2

Nº de aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75

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 e Eletricidade

2-EMENTA:

Abordagem de circuitos básicos de lógica sequencial. Proposição de uma análise dos circuitos multiplexadores e demultiplexadores. Apresentação de conceitos fundamentais sobre memórias semicondutoras e conversores utilizados em equipamentos eletrônicos industriais. Ênfase à montagem de circuitos lógicos.

3-OBJETIVOS:

Conhecer e interpretar circuitos eletrônicos digitais. Elaborar circuitos básicos de lógica sequencial. Aplicar técnicas para montagem de circuitos contadores e registradores com *flip-flops*. Montar circuitos multiplexadores e demultiplexadores. Entender o funcionamento de conversores digitais-analógicos e analógicos-digitais e de memórias semicondutoras.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Circuitos sequenciais:
 - ✓ Flip-flops;
 - ✓ Registradores (entrada serial / saída serial, entrada paralelo / saída serial, entrada serial / saída paralelo, entrada paralelo / saída paralelo);
 - ✓ Contadores (diagrama de estados, contador assíncrono crescente e decrescente, contador síncrono, contador como divisor de frequência, contador em cascata);
 - ✓ Multivibradores (monoestável, astável com transistor e LM555);
- Circuitos integrados dedicados:
 - ✓ FPGA;
- Conversor Digital-Analógicos e Analógico-Digitais (CIs e aplicações);
- Circuitos Multiplex, Demultiplex e Memórias semicondutoras (RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash – diagramas e esquemas).
- Procedimento de teste e detecção de falha em circuitos e componentes.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHOUERI JR., Salomão; ARAÚJO, Celso de; CRUZ, Eduardo C. A. **Eletrônica digital**. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014, 168p. (Série Eixos)

COSTA, Cesar. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. 3.ed. São Paulo: Érica, 2014. 224p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 840p.

CAPUANO, Francisco G. **Sistemas digitais: circuitos combinacionais e sequenciais**. São Paulo: Érica, 2014. 144p.

LOURENÇO, Antônio C.; CRUZ, Eduardo C. A.; GOMES, Sabrina R. F.; CHOUERI JR., Salomão. **Circuitos digitais: estude e use**. 9.ed. São Paulo: Érica/Saraiva, 2009. 336p.

MARTINI, José S. C.; GARCIA, Paulo A. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2.ed. São Paulo: Érica/Saraiva, 2008. 184p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Eletrônica Analógica II

Semestre: 2º

Código: EA2A2

Nº de aulas semanais: 4

Total de aulas: 80

Total de horas: 60

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 e Sistemas Digitais

2-EMENTA:

Estudo e desenvolvimento de circuitos e aplicações com amplificador operacional, bem como características, funções e aplicações de optoacopladores e de transistores bipolares de junção (TJB), utilizados em circuitos eletrônicos.

3-OBJETIVOS:

Conhecer a funcionalidade e aplicação do transistor bipolar de junção, compreender esquemas e circuitos eletrônicos. Entender a aplicação e funcionalidade de elementos optoacopladores. Conhecer e implementar circuitos com amplificadores operacionais. Ler e interpretar dados e especificações técnicas de componentes eletrônicos.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Transistor Bipolar de Junção (TBJ):
 - ✓ Teste com o Multímetro (técnica de identificação de terminais, testes e detecção de falhas); Configurações dos Transistores Bipolares de Junção: Base Comum, Emissor Comum e Coletor Comum (Seguidor de Emissor); Polarizações de transistores; Efeito da Temperatura; Transistor operando como Chave; Transistor operando como Fonte de Corrente; Amplificadores de pequenos sinais, curva característica.
 - ✓ Optoacopladores.
- Amplificadores operacionais:
 - ✓ Conceito de amplificador real e ideal; ganho de um amplificador; simbologia, tensão de alimentação, rejeição de modo comum; realimentação negativa; conceito de curto virtual e terra virtual; curva de resposta em malha aberta e malha fechada; circuitos lineares básicos: amplificador inversor; amplificador não-inversor; considerações práticas e tensão de OFFSET; seguidor de tensão (BUFFER); amplificador somador, amplificador somador não-inversor; amplificador diferencial ou subtrator; diferenciador; integrador; controladores analógicos com AOP's; comparadores (de zero, de nível).

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SEABRA, Antônio C.; ALBUQUERQUE, Rômulo O. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, C.I 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência.** 2.ed. São Paulo: Érica, 2012. 208p.

MARQUES Angelo E. B.; CRUZ, Eduardo C.; CHOUERI JUNIOR, Salomão. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores.** 13.ed. São Paulo: Érica/Saraiva, 2012, 408p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos.** 11.ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2013. 784p.

MALVINO, Albert; BATES, David J. **Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores.** 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2011, 429p.

PERTENCE JUNIOR. **Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos.** 8.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2014. 328p. (Série Tekne)

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Eletrônica de Potência

Semestre: 2º

Código: EPOA2

Nº de aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75

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 e Eletricidade

2-EMENTA:

Aplicações industriais de circuitos eletrônicos com chaveamento de cargas em potência. Estudo de circuitos retificadores, circuitos reguladores, conversores, inversores.

3-OBJETIVOS:

Desenvolver a capacitação em selecionar e aplicar os componentes da eletrônica de potência para o acionamento e controle de sistemas de potência.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistema trifásico - Básico
- Dispositivos de potência:
 - ✓ Transistor de Efeito de Campo (FET): Tipos (JFET e MOSFET), Nomenclatura e Simbologia adotadas pela ABNT, Pinagem, Caracterização de Parâmetros, Especificações Técnicas, Curvas Características de Entrada e Saída, Aplicações;
 - ✓ Transistor de unijunção (UJT) – oscilador de relaxação;
 - ✓ Tiristores, SCR, DIAC e TRIAC.
 - ✓ Procedimento de testes e detecção de falhas em componentes e circuitos;
 - ✓ Circuitos de disparo em CC e CA (por defasagem, com CIs – TCA785);
- Modulação PWM (circuitos com 555 para acionamento de cargas indutivas e resistivas);
- Fonte chaveadas:
 - ✓ Conversores CA/CC (retificadores), monofásicos controlados e não controlados, trifásicos controlados e não controlados, aplicações.
 - ✓ Conversores CA/CA (controladores de potência): monofásicos, trifásicos e aplicações;
 - ✓ Conversores CC/CA (inversores);
 - ✓ Conversores CC/CC (choppers);
 - ✓ Conversores Flyback.

6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, José L. A. **Dispositivos semicondutores:** tiristores, controle de potência C.C e C.A. 13.ed. São Paulo: Érica, 2013. 192p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2000. 408p.

MELLO, Luiz F. P. de. **Projetos de fontes chaveadas**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2011. 288p.

EDVAL, José P. **Eletrônica analógica**: integrada e aplicações. São Paulo: LF, 2011. 416p.

MOHAN, Ned. **Eletrônica de potência**: curso introdutório. São Paulo: LTC, 2014. 300p.

GIMENEZ, Salvador P.; ARRABAÇA, Devair A. **Conversores de energia elétrica CC/CC**: para aplicações em eletrônica de potência. São Paulo: Érica, 2013. 160p.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 298p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

AVANÇADO TUPÃ

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Microcontroladores

Semestre: 2º

Código: MCRA2

Nº de aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75

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 e Sistemas Digitais

2-EMENTA:

Abordagem dos fundamentos básicos de funcionamento, programação e implementação de dispositivos providos de microcontroladores. Desenvolvimento de conhecimentos sobre as principais arquiteturas de microcontroladores, capacidades de programação e utilização em aplicações industriais. Desenvolvimento de habilidades de utilização de ferramentas de programação e simulação. Desenvolvimento da capacidade de elaboração de projeto com placa microcontrolada, utilizando interfaceamento com outros dispositivos eletrônicos.

3-OBJETIVOS:

Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microcontroladores. Conhecer o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais. Conhecer as técnicas de criação de programas em sistemas microcontrolados. Elaborar programas em sistemas microcontrolados. Integrar dispositivos microcontrolados com outros dispositivos eletrônicos através de interface.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Microcontroladores:
 - ✓ Visão geral de microcontroladores (arquitetura CISC e RISC);
 - ✓ Aplicações de microcontroladores: Sistemas Embarcados;
 - ✓ Arquitetura interna: Ciclos de Máquina; Memória de Programa; Memória de Dados, organização da memória; Barramentos; Registradores Especiais; Registradores Gerais, *Flags*; Portas; Temporizadores; Contadores; Interrupções; Protocolos de comunicação, comunicação serial; EEPROM; Módulo PWM, Módulo Comparador, Módulo de Conversão Analógico-Digital.
- Software:
 - ✓ Notação, instruções e modos de endereçamento;
 - ✓ Editor, compilador e gravador;
 - ✓ Programação em linguagem C
 - ✓ Detecção e tratamento de erros;
- Laboratório:
 - ✓ Características básicas do hardware utilizado. Interfaces práticas. Uso das ferramentas de desenvolvimento;
 - ✓ Práticas em programação;
 - ✓ Driver e Shields para sistemas microcontrolados (display de cristal líquido, teclado matricial).
 - ✓ Projetos com Microcontrolador (interfaces de entrada e saída – *pull up, pull down, open collector*).
 - ✓ Procedimento de testes e detecção de falhas;
- Circuitos de Interface entre os dispositivos elétricos, eletrônicos e microcontrolados.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ZANCO, Wagner da S. Z. **Microcontroladores Pic18 com linguagem C**: Uma abordagem prática e objetiva. São Paulo: Érica, 2010. 448p.

MONK, Simon. **Programação com arduíno**: começando com sketches. Porto Alegre: Bookman, 2013. 160p. (Série Tekne)

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MIYADAIRA, Alberto N. **Microcontroladores PIC 18**: aprenda e programe em linguagem C. 4.ed. São Paulo: Érica, 2013. 400p.

MONK, Simon. **Programação com arduíno II**: passos avançados com sketches. Porto Alegre: Bookman, 2015. 260p. (Série Tekne)

BANZI, Massimo; SHILOH, Michael. **Primeiros passos com o arduíno**. 2.ed. São Paulo: Novatec, 2015. 240p.

STEVAN JUNIOR, Sergio L.; SILVA; Rodrigo A. **Automação e instrumentação industrial com arduíno**: teoria e projetos. São Paulo: Érica, 2015. 296p.

OLIVEIRA, Claudio L. V.; ZANETTI, Humberto A. P. **Arduíno descomplicado**: como elaborar projetos de eletrônica. São Paulo: Érica, 2015. 288p.

MONK, Simon. **Projetos com arduíno e android**: use seu smartphone para controlar o arduíno. Porto Alegre: Bookman, 2014. 212p.

KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero. **Primeiros passos com sensores**: perceba o mundo usando eletrônica, arduíno e raspberry pi. São Paulo: Novatec, 2014. 160p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Comunicação de Dados II

Semestre: 2º

Código: CD2A2

Nº de aulas semanais: 3

Total de aulas: 60

Total de horas: 45

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 diferentes formas de comunicação de dados entre dispositivos. Caracterização dos tipos de comunicação sem fio, proporcionando a habilidade do aluno escolher o tipo de comunicação ideal para um projeto específico.

3-OBJETIVOS:

Conhecer as característica e funcionalidade dos principais tipos de tecnologias empregadas na comunicação de dados entre dispositivos eletrônicos.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Tecnologias empregada para comunicação de dados entre dispositivos;
- Comunicação sem fio:
 - ✓ Comunicação *Bluetooth*.
 - ✓ Rádio frequência (RF).
 - ✓ Comunicação entre objetos próximo (NFC - Near Field Communication).
 - ✓ Comunicação sem-fio ZIGBEE entre dispositivos eletrônicos.
 - ✓ IEEE 802.15.4;
 - ✓ Banda ultra-larga de frequência (UWB).
- Comunicação RFID, OCD e QR Code.
- Comunicação óptica.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MOARES, Alexandre F. de. **Redes sem fio: instalação, configuração e segurança, fundamentos**. São Paulo: Érica, 2010. 288p.

FRENZEL JUNIOR, Louis E. **Fundamentos de comunicação eletrônica: modulação, demodulação e recepção**. 3.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 362p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LUGLI, Alexandre B., SANTOS, Max M. D. **Redes sem fio para automação industrial**. São Paulo: Érica, 2013, 120p.

BEZERRA, Jadeilson de S. **Instrumentação eletrônica sem fio**: transmitindo dados com módulos Xbee, Zigbee e Pic16f877a. São Paulo: Érica, 2012. 240p.

SANTINI, Arthur G. **RFID: Conceitos, aplicabilidades e impactos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 96p.

KEISER, Gerd. **Comunicações por fibras ópticas**. 4.ed. São Paulo: AMGH/Bookman, 2014. 696p.

AGRAWAL, Govind P. **Sistemas de comunicação por fibra óptica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2013. 728p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

AVANÇADO TUPÃ

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Gestão e Empreendedorismo

Semestre: 2º

Código: GEMA2

Nº de aulas semanais: 5
(3 presenciais e 2 não presenciais)

Total de aulas: 100
(60 presenciais e 40 não presenciais)

Total de horas: 75
(45 presenciais e 30 não presenciais)

Abordagem Metodológica:

T (x) P () T/P () com
40% das aulas não presenciais

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

2-EMENTA:

Conceituação da atividade empreendedora como forma de filosofia para o desenvolvimento pessoal e das empresas. Desenvolvimento de uma perspectiva empreendedora de ideias. Criação e gestão de negócios.

3-OBJETIVOS:

Despertar o espírito empreendedor e alertar sobre a importância, riscos e oportunidades que o mercado oferece, sendo necessária atualização constante. Conhecer e tratar do perfil e das competências específicas do empreendedor. Desenvolver uma visão sistêmica sobre um plano de negócio. Elaborar planejamento estratégico e tático. Viabilizar a possibilidade de abertura de negócios próprios e ofertar uma visão geral de administração destes negócios. Estudar as relações raciais no âmbito da gestão empresarial. Elaborar propostas comerciais, escrito oficial e noções de gramática.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conteúdos na modalidade presencial:

- Definição de empreendedorismo e gestão;
- Comportamento e perfil do empreendedor;
- Identificação de oportunidades de negócios;
- Planejamento e estratégia empresarial;
- Organização da empresa e principais áreas empresariais (finanças, marketing, compras, venda, recursos humanos, dentre outros);
- A importância e estrutura do plano de negócios como ferramenta empreendedora;
- Integração e orientação profissional:
 - ✓ Noções de gramática e técnicas de leitura e interpretação de textos;
 - ✓ Fundamentos de comunicação.

4.2 Conteúdos na modalidade EAD:

- Ética e relacionamento interpessoal;
- Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e indígena;

- Integração e orientação profissional:
 - ✓ Redação de currículo, redação oficial e comercial;

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAXIMIANO, Antônio C. A. **Administração para empreendedores**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 256p.

MEDEIROS, João B.; TOMASI, Carolina. **Redação técnica**: elaboração de relatórios técnico científicos e técnica de normalização textual. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 416p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SILVA, Adelphino T. da. **Administração básica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 288p.

DRUCKER, Peter F. **Inovação e espírito empreendedor**: práticas e princípios. São Paulo: Cengage, 2010. 378 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. 4.ed. São Paulo: Manole, 2012. 332 p.

BARON, Robert A.; SHANE, Scott. **Empreendedorismo**: uma visão do processo. São Paulo: Cengage, 2007. 466p.

LEITE, Emanuel F. **O fenômeno do empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2012. 392p.

MICHALISZYN, Mario S. **Relações étnico-raciais**: para o ensino da identidade e da diversidade cultural brasileira. São Paulo: Intersaberes, 2014. 144p.

MEDEIROS, João B. **Português instrumental**: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC). 10.ed. São Paulo: Atlas, 2014. 464p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Sistemas Eletroeletrônicos

Semestre: 3º

Código: SEEA3

Nº de aulas semanais: 7
(6 presenciais e 1 não presenciais)

Total de aulas: 140
(120 presenciais e 20 não presenciais)

Total de horas: 105
(90 presenciais e 15 não presenciais)

Abordagem Metodológica:
T () P () T/P (X) com
14% das aulas não presenciais

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Automação Predial e Industrial e Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

2-EMENTA:

Execução de instalação e manutenção dos componentes eletroeletrônicos prediais, de acordo com suas características mecânicas e de conexões elétricas. Estudo das técnicas de diagnóstico de defeitos mais comuns: mal contato, cabo rompido, componente em curto, erros de ligação, isolamento e aquecimento, entre outros.

3-OBJETIVOS:

Conhecer os principais equipamentos comerciais utilizados em sistemas de monitoramento, segurança e controle. Realizar o dimensionamento, especificação e projeto dos sistemas estudados. Aprender como realizar a instalação e configuração dos sistemas. Adquirir conhecimentos suficientes para que posterior ao curso possa atuar no mercado realizando o projeto, instalação, configuração e manutenção dos sistemas estudados.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conteúdos na modalidade presencial:

- Projeto e instalação de equipamentos:
 - ✓ Circuito fechado de Televisão - CFTV;
 - ✓ Alarme residencial, controle de acesso e cerca perimetral;
 - ✓ Automação residencial: domótica;
 - ✓ Alarme de Incêndio;
 - ✓ Iluminação de Emergência, portão eletrônico, interfone.
- Manutenção em circuitos e sistemas (noções de manutenção):
 - ✓ Manutenção em equipamentos e sistemas eletrônicos;
 - ✓ Documentação ligada ao processo de manutenção;

4.2 Conteúdos na modalidade EAD:

- Manutenção em circuitos e sistemas (noções de manutenção):
 - ✓ Tipos de manutenção (corretiva, preventiva, preditiva, produtiva total);
 - ✓ Conceito de falha, defeito, diagnóstico da falha, confiabilidade, manutenibilidade, disponibilidade, prioridade, ordem de serviço, plano de manutenção;
 - ✓ Normas e procedimentos de segurança do trabalho e meio ambiente relacionados à manutenção.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MURATORI, José R. **Automação residencial**: conceitos e aplicações. São Paulo: Educere, 2013. 200p.

RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. São Paulo: Base editorial, 2010. 128p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MAGALDI, Hélio R. **Alarmes**: o livro do instalador. São Paulo: Novatec, 2008. 288p.

BOLZANI, Caio A. M. **Residências inteligentes**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004. 350p.

SANTOS JUNIOR, Joubert R. **NR-10**: segurança em eletricidade - uma visão prática. São Paulo: Érica, 2013. 256p.

PRUDENTE, Francesco. **Automação predial e residencial**: uma introdução. São Paulo: LTC, 2012. 228p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Microprocessadores

Semestre: 3º

Código: MPCA3

Nº de aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75

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 e Sistemas Digitais

2-EMENTA:

Conceituação dos fundamentos básicos de funcionamento, elementos de hardware, programação e implementação de dispositivos providos de microprocessadores, elemento básico de um computador digital.

3-OBJETIVOS:

Utilizar ferramentas computacionais para a programação de microprocessadores. Conhecer as técnicas de criação de programas. Adquirir o conhecimento de microprocessadores quanto ao seu princípio de funcionamento, linguagens de programação, sistemas periféricos e princípios de projeto utilizando tais dispositivos. Verificar a potencialidade de utilização de microprocessadores em sistemas automatizados.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Arquitetura básica de um computador:
 - ✓ Tri-state;
 - ✓ Barramentos;
 - ✓ CPU, Memória e I/O;
 - ✓ Microprocessadores de 16 / 32 bits – ARM Cortex;
- Arquitetura interna:
 - ✓ Principais características;
 - ✓ Unidade lógica e aritmética (ULA);
 - ✓ Unidade de controle (UC);
 - ✓ Registradores internos;
 - ✓ Memória segmentada;
 - ✓ Portas de entrada e saída;
- Laboratório de microprocessadores:
 - ✓ Compiladores;
 - ✓ Linguagens de programação;
 - ✓ Interrupções;
 - ✓ Programação e instruções;
 - ✓ Exemplos de aplicação;
- Práticas de programação.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PAIXÃO, Renato R. **Arquitetura de computadores: PCS**. São Paulo: Érica 2014. 192p. (Série Eixos)

UPTON, Eben; HALFACREE, Gareth. **Raspberry Pi: manual do usuário**. São Paulo: Novatec, 2013. 272p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GAY, Warren. *Exploring the Raspberry Pi 2 with C++*. New York: Apress, 2015. 212p.

RICHARDSON, Matt; WALLACE, Shawn. **Primeiros passos com Raspberry Pi**. São Paulo: Novatec, 2013. 192p.

MANZANO, José Augusto N. G. **Estudo dirigido de Microsoft Visual C#: community** 2015. São Paulo: Érica, 2016. 192p.

PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 744p.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Automação

Semestre: 3º

Código: AUTA3

Nº de aulas semanais: 5

Total de aulas: 100

Total de horas: 75

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 Automação Predial e Industrial

2-EMENTA:

Abordagem de noções básicas de elementos da automação de sistemas elétricos: controladores lógicos programáveis (CLP) e linguagens de programação, estrutura de sistemas e seus componentes, tipos de controladores, sensores, supervisórios, redes de comunicação e noções de controle de processos em malha aberta e fechada.

3-OBJETIVOS:

Apresentar conceitos básicos sobre controle de sistemas dinâmicos. Executar testes com Controladores Lógicos Programáveis e linguagens. Desenvolver habilidades de programação de c Controladores lógicos programáveis (CLP). Identificar, distinguir estrutura de sistemas e componentes. Identificar e descrever o funcionamento de controladores, atuadores, sensores. Identificar supervisórios e redes de comunicação. Ter noções do funcionamento de controle de processos em malha aberta e fechada.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico da automação, tecnologias associadas a automação, sistemas integrados de produção, sistemas flexíveis;
- Elementos de automação industrial (sensores), predial e residencial;
- Controladores Lógicos programáveis: Introdução, ciclo de *scan*, sistema de memória, princípio de funcionamento, elementos de hardware (fontes e configuração), redes de chão de fábrica, equipamentos para controle discreto; linguagens de programação, fluxograma, listas de I/O, instruções e interface de entrada e saída digitais, entradas e saídas analógicas, temporizadores e contadores;
- Noções de controle de processos em malha aberta e malha fechada, métodos de estimação de parâmetros.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARMAGO, Valter L. A. **Elementos de automação**. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014. 152p (Série Eixos)

LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. Porto Alegre: AMGH, 2015. 376p (Série Tekne)

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERNANDES FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014. 144p.

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 3.ed. São Paulo: Érica, 2013. 240p

LUGLI, Alexandre B.; SANTOS, Max M. D. **Redes industriais: características, padrões e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014. 128p

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações (curso básico)**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2011. 316p

PRUDENTE, Francesco. **Automação predial e residencial: uma introdução**. São Paulo: LTC, 2011. 228p

PETRUZELLA, Frank D. **Controladores lógicos programáveis**. 4.ed. São Paulo: AMGH/Bookman, 2013. 416p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

AVANÇADO TUPÃ

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Desenvolvimento de Interfaces Eletrônicas

Semestre: 3º

Código: DIEA3

Nº de aulas semanais: 5
(4 presenciais e 1 não presencial)

Total de aulas: 100
(80 presenciais e 20 não presenciais)

Total de horas: 75
(60 presenciais e 15 não presenciais)

Abordagem Metodológica:
T () P () T/P (X) com
20% das aulas não presenciais

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Sistemas Digitais e Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

2-EMENTA:

Adequar o sistema eletrônico às necessidades do cliente, com o estabelecido em normas e procedimentos técnicos. Definir a tecnologia para a elaboração do projeto. Elaboração de layout da placa de circuito impresso para aplicação específica. Simulação de circuitos eletrônicos e a programação de microcontroladores em softwares específicos.

3-OBJETIVOS:

Dimensionar circuitos eletrônicos de interface gráficas e de condicionamento de sinais, especificar componentes eletrônicos, elaborar desenhos de placas de circuito impresso. Elaborar memorial de cálculos.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conteúdos na modalidade presencial:

- Dimensionamento de Interfaces de entrada e saída: Transistor, Relé, Acoplador óptico, tiristores, com foco em circuitos microcontrolados.
- Dimensionamento de fonte linear, proteções (fusíveis, varistor), proteção contra ruídos;
- Projeto de Placas de Circuito Impresso: Material, número de Camadas, máscara de componentes, ilha e trilha, leiaute;
- Desenho de placas eletrônicas: configuração das camadas, dimensionamento das trilhas, posicionamento de componentes, técnicas de roteamento, geração de arquivos Gerber.
- Supervisório: Criação de tela, configuração e interface com o programa;
- Projeto e implementação de uma interface de supervisão e controle para microcontrolador.

4.2 Conteúdos na modalidade EAD:

- Retomada e revisão de conteúdos sobre dimensionamento de Interfaces de entrada e saída, fontes e proteções acompanhados de exercícios de fixação.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRUZ, Eduardo C. A.; CHOUERI JR., Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2009. 304p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRANQUINHO, Marcelo A. *et al.* **Segurança de automação industrial e SCADA**. Rio de Janeiro: Elsevier,

2014. 280p.

LUZ, Carlos E. S. **Criação de sistemas supervisórios em *Microsoft Visual C# 2010 Express***. São Paulo: Érica, 2012. 256p.

GÓMEZ, Luis Alberto. **Criando aplicativos *Android* no *MIT App Inventor***. São Paulo: Visual Books, 2014. 276p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

AVANÇADO TUPÃ

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial

Componente curricular: Controle de Qualidade

Semestre: 3º

Código: CTQA3

Nº de aulas semanais: 2

Total de aulas: 40

Total de horas: 30

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:

Abordagem de conceitos referentes ao sistema de gestão da qualidade, à normalização e organismos de certificação, às ferramentas de qualidade e aos aspectos humanos e motivacionais para a qualidade. Compreensão do processo de qualidade e o uso de suas ferramentas. Estudo das relações étnico-raciais.

3-OBJETIVOS:

Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes ao processo. Identificar, interagir e intervir em um sistema da qualidade, atendendo normas e requisitos nacionais e internacionais. Avaliar as técnicas de controle de qualidade. Estudar as relações étnico-raciais no âmbito da gestão empresarial.

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Apresentação do conceito e evolução da qualidade
- Ferramentas e programas da qualidade
- Estudo das normas da qualidade (órgãos, obtenção da certificação)
- Custos da qualidade
- Indicadores de qualidade
- Qualidade no processo de compra de mercadoria
- Controle estatístico do processo
- Auditoria no sistema de gestão
- Programas de melhoria da qualidade
- Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e indígena

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARPINETTI, Luiz C. R.; MIGUEL, Paulo A. C.; GEROLAMO, Matheus C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 128 p.

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 320 p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABRANTES, José. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 370p.

CARVALHO, Marly M.; PALADINI, Edson C. (Orgs.) **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2.ed. São Paulo: Elsevier, 2012. 456p.


CARPINETTI, Luiz C. R. **Gestão da qualidade**: conceitos e técnicas. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 256 p.

SAMOHYL, Robert W. **Controle estatístico de qualidade**. São Paulo: Elsevier, 2009. 352p.

RICARDI, André (Org.). **Gerenciamento de qualidade em projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 160p.

RODRIGUES, Rosiane. **Nós do Brasil**: Estudos das relações étnico-raciais. São Paulo: Moderna, 2013. 152p.

12.3.2 PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR PROJETO INTEGRADOR

		CÂMPUS AVANÇADO TUPÃ	
1- IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial			
Componente curricular: Projeto Integrador			
Semestre: 3º		Código: PJIA3	
Nº de aulas semanais: 3	Total de aulas: 60	Total de horas: 45	
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: Desenvolvimento de um trabalho prático de pesquisa e implementação de uma aplicação na área de eletrônica. Integração dos conhecimentos e competências desenvolvidas nas disciplinas durante o curso.			
3-OBJETIVOS: Aplicar o conhecimento adquirido nos diversos componentes curriculares na área de Eletrônica, elaborando um projeto que envolva os conceitos apresentados ao longo do curso. Desenvolver o raciocínio lógico. Utilizar técnicas redacionais para elaboração de projeto, relatórios e manuais. Desenvolver um protótipo com o apoio da área correlacionada (Ensino, Pesquisa e/ou Extensão) de acordo com a proposta do projeto.			

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução a elaboração de projetos e design de produtos;
- Agrupamento dos alunos em grupos de trabalho;
- Definição da temática do projeto para cada grupo de trabalho (propostas de professores / propostas de alunos);
- Elaboração e apresentação oral de Relatório de Anteprojeto, com a proposta inicial, contendo, no mínimo os seguintes itens:
 - ✓ Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área de Eletrônica;
 - ✓ Objetivo do trabalho;
 - ✓ Descrição do projeto;
 - ✓ Diagrama de blocos e descrição funcional;
 - ✓ Cronograma do trabalho;
 - ✓ Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto;
 - ✓ Referências bibliográficas básicas sobre o assunto.
- Apresentação oral do pré-protótipo desenvolvido;
- Elaboração e apresentação de um Relatório Parcial com a autoavaliação do progresso do trabalho e perspectivas para a sua conclusão;
- Elaboração do manual técnico do projeto desenvolvido;
- Elaboração do Relatório Técnico Final, contendo, no mínimo, os seguintes itens:
 - ✓ Sumário;
 - ✓ Introdução;
 - ✓ Metodologia empregada;
 - ✓ Desenvolvimento do projeto;
 - ✓ Conclusões;
 - ✓ Referências bibliográficas.
- Apresentação oral do projeto finalizado.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200p.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: Guia Prático para o design de novos produtos. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2011. 344p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:


ROMEIRO FILHO, Eduardo (Coord.). **Projeto de produto**. São Paulo: Campus, 2009. 408p. (Coleção ABEPRO)

MICHALISZYN, Mário S.; TOMASINI, Ricardo. **Pesquisa**: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 7.ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 224p.

OLIVEIRA, Maria M. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 232p.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos da metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320p.

12.3.3 PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p>CÂMPUS</p> <p>AVANÇADO TUPÃ</p>	
1- IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Técnico em Eletrônica / Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada concomitante e na forma subsequente, modalidade presencial			
Componente curricular: Libras			
Semestre: -		Código: LIBA4	
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	Total de horas: 30	
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		
2-EMENTA: Ensino das línguas de sinais e minoria linguística, as diferentes línguas de sinais, o <i>status</i> da língua de sinais no Brasil, a cultura surda. Exame da organização linguística da Libras para usos informais e cotidiano e vocabulário. Compreensão da morfologia, sintaxe e semântica. Exposição de expressão corporal como elemento linguístico.			
3-OBJETIVOS: Conhecer as concepções sobre surdez. Compreender a constituição do sujeito surdo. Identificar os parâmetros e conceitos básicos relacionados à Libras. Analisar a história da língua de sinais brasileira como elemento constituidor do sujeito surdo. Construir glossários e vocabulários em Libras.			

4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos conceitos básicos:
 - ✓ Surdez; Deficiência auditiva; Mudez; Cultura, Comunidade, Identidade surda e Legalização Comunicativa;
- Língua Brasileira de Sinais – Libras:
 - ✓ Sigla/Siglema; Conceitos; História da língua de sinais; Língua ou linguagem; Mitos; A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas;
- Introdução a Libras – aspectos linguísticos:
 - ✓ Características da língua, seu uso, variações regionais, sociais e históricas; Noções básicas da Libras/Parâmetros: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, direção, expressões faciais e corporais; Vocabulários/ Glossário Prático em construção; Morfologia, sintaxe, números; expressões socioculturais positivas: cumprimento, agradecimento, desculpas; expressões socioculturais negativas: desagrado, verbos e pronomes, noções de tempo, de horas, datilologia, classificadores;
- Prática em Libras:
 - ✓ Diálogo e conversação; Prática: Músicas/teatros para apresentações; Expressão viso-espacial; Vocabulário geral e específico; Nome/batismo do sinal pessoal; Aprendendo os sinais da Língua nos surdos: vocabulário e expressão corporal; Apresentação pessoal e cumprimentos; Famílias e relações entre os parentescos; Saudações formais e informais; Numerais cardinais e numerais para quantidades; Advérbio de tempo/dias de semana/calendário/ano sideral; Características das roupas/cores; Cotidiano/situações formais e informais; Pessoas/coisas/animais/esportes; Meios de comunicação/tecnologia; Alimentos e bebidas/pesos/medidas; Meios de transportes; Natureza; Mapa do Brasil/Estados do Brasil;
- Legislação específica: Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.

5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GESSER, Audrei. **Libras**: que língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009. 87p.

6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FELIPE, Tanya A. **Libras em contexto**: curso básico. 9.ed. Rio de Janeiro: WalPrint/ Feneis, 2009. (livro do estudante). 187p.

SACKS, Oliver. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 200p.

HONARA, Marcia; FRIZANCO, Mary L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais**: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2011. 336p.

BRANDÃO, Flávia. **Dicionário ilustrado de libras**: língua brasileira de sinais. São Paulo: Global, 2011. 720p.

13. METODOLOGIA

No curso Técnico em Eletrônica serão apresentadas diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresentará grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas, dialogadas, com apresentação de *slides*/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas. Aulas práticas em laboratório. Projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

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

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

14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

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

- a. Exercícios;

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

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

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

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

A avaliação da Aprendizagem deverá seguir os critérios dos artigos 81 a 86, da Organização Didática. Para ser considerado aprovado o estudante deverá obter média das notas finais igual ou superior a 6,0 (seis), nota final em cada componente curricular maior ou igual a 5,0 (cinco) e frequência global mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Os critérios de avaliação nos componentes curriculares, envolvem simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos técnicos.

15. PLANO DE TRABALHO DAS ATIVIDADES DE ENSINO A DISTÂNCIA - EAD

De acordo com o disposto na Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012, artigo 26, em seu parágrafo único:

Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária total, o plano de curso técnico de nível médio pode contemplar atividades não presenciais, até 20% (vinte por cento) da carga horária diária do curso, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por professores e tutores.

O Curso Técnico em Eletrônica desenvolverá parte da carga horária das disciplinas listadas abaixo, com atividades não presenciais, conforme estabelecido na sua estrutura curricular, promovendo a convergência entre as modalidades presencial e virtual:

COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO	SEMESTRE	TOTAL DE AULAS SEMANAIS	TOTAL DE HORAS SEMANAIS	CARGA HORÁRIA DIÁRIA NÃO PRESENCIAL	TOTAL DA CARGA HORÁRIA NÃO PRESENCIAL
Saúde e Segurança do Trabalho	SSTA1	1º	3	2h15min	9min	15h
Gestão e Empreendedorismo	GEMA2	2º	5	3h45min	18min	30h
Sistemas Eletroeletrônicos	SEEA3	3º	7	5h15min	9min	15h
Desenvolvimento de Interfaces Eletrônicas	DIEA3	3º	5	3h45min	9min	15h

Tabela 1 - Componentes curriculares com atividades virtuais

O conteúdo programático, que será trabalhado na modalidade à distância, está descrito nos planos de ensino dos componentes curriculares listados na tabela acima, de forma detalhada, e contemplam atividades de caráter conceitual e teórico, favorecendo a interação entre o aluno-professor, aluno-aluno e aluno-conteúdo.

As disciplinas têm como base o princípio do conhecimento como um processo em construção. As situações de ensino e aprendizagem contemplam atividades de leitura e interpretações do material didático (RECURSOS) e produção escolar colaborativa (ATIVIDADES) no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA). As orientações e roteiros de cada atividade estarão disponíveis no AVEA contemplando o movimento contínuo da aprendizagem no período didático correspondente ao calendário letivo da disciplina nesse semestre.

A seguir estão descritas as atividades, metodologias e estratégias de ensino a serem utilizadas nas disciplinas com atividades não presenciais:

- a. Interação com os tutores e colegas para realização das atividades;
- b. Acesso contínuo ao AVEA para interação com o docente, tutores e colegas;
- c. Leituras dos materiais com desenvolvimento das atividades programadas com prazo específico em cada unidade.
- d. Leituras, perguntas, problematizações, respostas, proposições, produção colaborativa nos fóruns, vídeos-aula, Chats e ferramenta *wiki*;
- e. Utilização das ferramentas do próprio AVEA para dúvidas, notícias e encaminhamentos da disciplina (Mensagens e Mural);
- f. Pesquisa de Avaliação (Estilos de aprendizagem).

Caso o aluno não tenha computador em sua residência ele poderá realizar as atividades não presenciais em computadores disponíveis no Câmpus.

15.1 O AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM - AVEA

O ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA) é um sistema de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem, geralmente baseado na Web. Há uma grande quantidade de sistemas disponíveis.

No Curso Técnico em Eletrônica o AVEA a ser utilizado será o Moodle. O Moodle é uma plataforma de aprendizagem a distância, com recursos educativos, como bate-papos, fórum, vídeos-aula, questionários, tarefas, glossário, *wiki*⁸ e diário.

A frequência dos alunos será controlada com o uso da ferramenta **Log de Atividade**, que permite gerar um gráfico com os acessos dos participantes ao site, e fornece informações como, ferramentas utilizadas, que módulos ou materiais ou atividades acessou, em que dia, em que hora, a partir de que computador, e por quanto tempo.

Existem, ainda, ferramentas específicas que permitem ao professor elaborar exercícios e tarefas, com datas e horários limites para entrega.

As etapas para a implantação das atividades não presenciais passarão pelo planejamento e implantação de uma infraestrutura adequada, bem como, pela formação da equipe de profissionais, que serão capazes de atuar com eficácia nos componentes curriculares com carga horária não presencial.

O professor ministrante do componente curricular será responsável por disponibilizar os conteúdos e materiais no ambiente virtual, bem como realizar a tutoria e orientação dos alunos. Mas, para isso, é fundamental que o professor tenha formação e condições estruturais para criar, armazenar e acessar informações e documentos digitais. Por isso, métodos e práticas de ensino e aprendizagem inovadores, pautados pelos princípios da hipermídia educacional, precisam ser articulados com processos de capacitação dos recursos humanos na instituição de ensino. Para tanto, o Câmpus Avançado Tupã contará com a colaboração e auxílio da Diretoria de Ensino a Distância (DED), para contribuir significativamente com o processo de capacitação dos docentes que atuarão com tais disciplinas.

⁸ Wiki – ferramenta de produção escolar colaborativa, em que são produzidos textos em coautoria, a partir de ideias acerca de determinado tema.

A experiência de cada docente está descrita no item 26.3 desse projeto. O câmpus também terá a colaboração e auxílio da Diretoria de Ensino a Distância (DED), para o aperfeiçoamento e atualização dos docentes.

15.2 ETAPAS NA IMPLANTAÇÃO DO ENSINO A DISTÂNCIA

A implantação do ensino a distância se inicia com a organização da infraestrutura tecnológica e a capacitação dos professores e demais servidores envolvidos com o uso dessa modalidade de ensino. Em seguida, são realizados o planejamento, seleção e a adequação dos recursos e ferramentas que serão utilizadas.

Entre as ações a serem desenvolvidas estão:

- ✓ Estruturação dos equipamentos tecnológicos e da plataforma Moodle®;
- ✓ Disponibilização de manuais para a padronização do *modus operandi*;
- ✓ Capacitação dos professores para a elaboração de conteúdos e atividades que estimulem a participação dos alunos e que os envolvam no desenvolvimento da disciplina;
- ✓ Definição dos conteúdos e dos materiais instrucionais a serem usados no Moodle®, contemplando as principais ferramentas (portfólio, fóruns, atividades, exercícios, questionários avaliativos).

No quadro a seguir estão listadas as etapas para implementação do ensino a distância:

ETAPAS	
Etapa 1	a. Configuração do Moodle® em servidor/máquina virtual na Reitoria; b. Definição dos recursos e ferramentas que integrarão o Moodle®.
Etapa 2	a. Elaboração de manuais do professor e do aluno; b. Capacitação de professores para a elaboração dos conteúdos na plataforma. c. Capacitação do setor administrativo nos processos acadêmicos e outras funções; d. Capacitação contínua de toda a equipe. e. Desenvolvimento de um treinamento/material para alunos se familiarizarem com o Moodle® e com gerenciamento do tempo.
Etapa 3	a. Definição do público-alvo (quem são os alunos?) e das necessidades de aprendizado (objetivo final) b. Levantamento detalhado dos assuntos a serem abordados por

	<p>cada disciplina com definição de tempo de cada assunto;</p> <p>c. Definição do tipo de ferramenta do Moodle® mais adequadas para trabalhar os conteúdos tanto de forma individual e como coletiva (fórum, chat, etc.);</p> <p>d. Definição do tipo de atividade que o professor vai utilizar (exercícios, testes, desafios, estudos de caso, etc.);</p> <p>e. Definição dos métodos de avaliação dos alunos;</p> <p>f. Produção de materiais necessários e indicação de materiais prontos (referenciando o autor).</p>
Etapa 4	<p>a. Montagem do conteúdo na plataforma Moodle®</p> <p>b. Teste e validação dos materiais desenvolvidos por cada professor no Moodle®, antes de disponibilizar aos alunos.</p>
Etapa 5	<p>a. Avaliação do aluno: Avaliação contínua da participação e comunicação e do processo, para futuros ajustes;</p> <p>b. Avaliação do conteúdo/desenho do EAD: Disponibilização de formulário ou e-mail para sugestões de melhoria.</p>

15.3 AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação, no ensino a distância, é feita por meio de atividades em que o aluno expressa seus conhecimentos e informações, desenvolvendo o pensamento crítico e criativo. Portanto, a avaliação deve ser vista como um meio para a percepção, diagnóstico e análise de problemas no aprendizado, e não apenas para comprovar dados ou mesmo assumir um caráter seletivo, autoritário e punitivo. Isso contribuirá para que os alunos retomem e melhorem o seu desempenho.

Durante a oferta dos conteúdos a distância, o professor será capaz de:

- ✓ Monitorar o acesso ao Moodle®;
- ✓ Verificar o acesso aos materiais de apoio;
- ✓ Verificar o cumprimento dos prazos para realização das atividades;
- ✓ Interagir com os alunos, encorajando-os, mediar discussões, partilhar materiais;
- ✓ Emitir relatórios de acompanhamento dos alunos e encaminha-los à coordenação de curso;
- ✓ Avaliar o progresso dos alunos;
- ✓ Readequar atividades e conteúdos.

16. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é considerado o ato educativo, envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho. Ele visa à preparação do aluno para o trabalho produtivo, relacionado à atuação como Técnico em Eletrônica. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular com foco no desenvolvimento do aluno para a vida cidadã e para o trabalho.

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

No estágio, o aluno em formação terá a oportunidade de investigar, analisar e intervir na realidade profissional específica, enredando-se na realidade educacional, organização e o funcionamento da instituição e da comunidade. É importante ressaltar que o estágio possibilita a construção autônoma do conhecimento científico, através da vivência de exemplos práticos acadêmicos.

O estágio terá como principais objetivos:

- ✓ Facilitar a iniciação do aluno no mundo do trabalho;
- ✓ Desenvolver o aluno para a vida cidadã e para o trabalho.

O estágio supervisionado no Curso Técnico em Eletrônica será facultativo, e terá carga horária mínima de 180 horas. Caso o aluno opte por realizar o estágio, a carga horária deste deverá ser acrescida à carga horária do curso, desde que atendida as exigências.

A formalização do estágio se dará pela celebração do Termo de Compromisso entre o IFSP, a empresa concedente e o aluno, e deverá acontecer antes do início do estágio. Em hipótese alguma serão validadas cargas horárias referentes a estágios anteriores à formalização do Termo de Compromisso. O plano de atividades deverá compor o Termo de Compromisso e nele deverão estar contempladas as atividades a serem desenvolvidas pelo estudante.

A avaliação do estágio será feita por meio de relatórios de atividades, verificados pelo Professor Orientador de Estágio, que emitirá parecer sobre as atividades desenvolvidas no período de estágio e encaminhará à Coordenadoria de Extensão para validação e oficialização. Para cada um desses registros o setor de estágios do Câmpus Avançado Tupã, sob supervisão da Coordenadoria de Extensão, elaborará e atualizará periodicamente os formulários de preenchimento, designados para essa finalidade.

Para a avaliação e aprovação do período de estágio serão consideradas a compatibilidade das atividades desenvolvidas com as atividades previstas no Plano de Atividades do Estágio previamente aprovado, a qualidade das atividades realizadas, a capacidade inovadora ou criativa demonstrada pelo estagiário e sua capacidade de se adaptar socialmente no ambiente institucional. Visitas técnicas, palestras, feiras, convenções e outros eventos de curta duração não serão computados como horas de estágio.

O estágio deverá ser realizado concomitantemente ao último ano do curso, devendo sua carga horária ser apostilada no histórico escolar pela indicação “Cumpriu” ou “Não cumpriu”, de acordo com a aprovação do Supervisor de Estágio e do Professor Orientador de Estágio.

As normas operacionais para atendimento deste regulamento, bem como os modelos de formulários relativos à formalização do estágio e relatórios constam em documento próprio denominado “Manual do Estagiário do IFSP”, elaborado pela PRX.

O não cumprimento das normas aqui estabelecidas pelos alunos estagiários ou pela parte concedente resultará na não validação do estágio ou no seu cancelamento pelo IFSP. Casos omissos serão avaliados posteriormente pela coordenação do curso e direção do Câmpus Avançado Tupã.

17. ATIVIDADES DE PESQUISA

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

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

No Câmpus Avançado Tupã o aluno poderá desenvolver atividades de pesquisa por meio do Programa de Iniciação Científica Voluntária nas áreas do curso técnico ofertado.

Além disso, os projetos podem concorrer ao financiamento do CNPq, através de programas como o PIBIC-EM, ou a bolsas de pesquisa institucionais.

No Curso Técnico em Eletrônica, o aluno poderá desenvolver pesquisa relacionada aos objetivos da área técnica, com a elaboração de trabalhos que possam contribuir para sua área de atuação profissional.

Os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Portaria nº 2.627, de 22 de setembro de 2011, que instituiu os procedimentos de apresentação e aprovação destes projetos, e da Portaria nº 3.229, de 25 de novembro de 2011, que apresenta orientações aos docentes, para a elaboração de projetos destinados às atividades de pesquisa e/ou inovação, bem como para as ações de planejamento e avaliação de projetos no âmbito dos Comitês de Ensino, Pesquisa e Inovação e Extensão (CEPIE).

18. 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 revigoração do ensino e da pesquisa.

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

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

Os alunos do Curso Técnico em Eletrônica serão incentivados a participar de projetos e eventos externos, relacionados à área. Poderão ocorrer visitas técnicas a empresas do ramo de eletrônica.

Além disso, o estudante poderá participar de projetos de extensão propostos pelos docentes ou técnicos administrativos, com a possibilidade de receber bolsa. Poderá, ainda,

apresentar trabalhos em eventos acadêmicos, cívicos e culturais organizados pela Coordenação de Extensão, como a Mostra de Arte e Cultura, Jornada de Extensão e Semana da Consciência Negra.

Documentos Institucionais:

- ✓ Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015 – Regulamenta as ações de extensão 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 5 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.

19. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Os estudantes terão direito ao aproveitamento de estudos dos componentes curriculares já cursados com aprovação, no IFSP ou instituição congênere, desde que dentro do mesmo nível de ensino, observando os pressupostos legais, como a LDB (Lei nº 9394/96), o Parecer CNE/CEB 40/2004 e as Normas Institucionais, como a Organização Didática, além de outras que a equipe julgar importantes.

Esse aproveitamento poderá ser concedido pela Coordenadoria do Curso/Área, mediante a análise da Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos designada pelo Coordenador de Curso/Área.

Para requerer aproveitamento de estudos dos componentes curriculares, o estudante deverá protocolar requerimento na Coordenadoria de Registros Escolares, endereçado ao Coordenador de Curso/Área, acompanhado dos seguintes documentos:

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

§1º. A verificação da compatibilidade dar-se-á após análise, que considerará a equivalência de no mínimo 80% (oitenta por cento) dos conteúdos e da carga horária do componente curricular.

§2º. A Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos informará o resultado à Coordenação de Curso/Área, que devolverá o processo para a Coordenadoria de Registros Escolares para divulgação.

20. APOIO AO DISCENTE

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentos necessários para iniciar e prosseguir seus estudos, na perspectiva de que o aluno possa concluir sua formação com sucesso e, conseqüentemente, evitar a evasão escolar.

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

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

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

No Câmpus Avançado Tupã, serão disponibilizadas Bolsas de Ensino, o que possibilitará aos alunos bolsistas o contato com atividades pedagógicas e a realização de atividades complementares, sendo a eles proporcionado atendimento para esclarecimento de dúvidas e apoio aos estudos.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorrerá por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pela Coordenadoria Sociopedagógica (CSP): equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também no Programa de Assistência Estudantil (apoio financeiro que visa dar condições ao aluno de frequentar o curso) e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora.

Dentre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua

realidade dos registros de frequência e rendimentos/ nota, além de outros elementos. A partir disso, a Coordenadoria Sociopedagógica deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Outra forma de realizar o acompanhamento do rendimento do discente se dá por meio dos Conselhos de Classe Consultivos, ou Conselho de Classe Pedagógico, previsto na Resolução nº 859/2013 – Organização Didática do IFSP. O conselho é formado pelos docentes do curso, pelo coordenador de Área/Curso, pelos representantes de turma, por, pelo menos, um representante de pais ou responsáveis e é presidido por um pedagogo da Coordenadoria Sociopedagógica. O objetivo do conselho é realizar diagnóstico da turma e dos discentes, identificando progressos e dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, dos casos de evasão e outras situações de relevância, levando à proposição de ações didático-pedagógicas para sanar as dificuldades encontradas.

Em relação a situações que impossibilitem o discente de frequentar temporariamente as atividades escolares, existem expedientes previstos e regulamentados na Resolução nº 859/2013 (Organização Didática do IFSP) que poderão dar suporte ao aluno, como o trancamento de matrícula, o abono de faltas e o Regime de Exercícios Domiciliares.

21. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

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

Visando atender a essas diretrizes alguns componentes curriculares abordarão conteúdos enfocando esses assuntos, além do desenvolvimento de atividades no câmpus envolvendo essa temática, como a Semana da Consciência Negra, Seminários sobre Diversidade, entre outros.

No Curso Técnico em Eletrônica, a diversidade cultural e étnica será contemplada por meio do estudo de temas relacionados dentro dos componentes curriculares Gestão e Empreendedorismo e Controle da Qualidade.

22. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

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

Com isso, prevê-se, nesse curso, a integração da educação ambiental aos componentes do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares.

A Educação Ambiental será abordada no componente curricular Saúde e Segurança do Trabalho, podendo essa temática ser desenvolvida em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outros.

23. ENSINO DE LIBRAS

No Curso Técnico em Eletrônica, a disciplina de Libras é oferecida, de acordo com o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, como optativa. Esta disciplina não está associada a um semestre específico, e será ofertada aos alunos ao longo do curso, ao menos uma vez para cada turma ingressante.

24. PROJETO INTEGRADOR

De acordo com a Organização Didática, Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013, os currículos oferecidos no IFSP deverão prever o Projeto Integrador que *“compreende os espaços de ensino e aprendizagem que articulem a interdisciplinaridade do currículo com as ações de pesquisa e extensão de forma a permitir a construção do conhecimento, culminando em uma produção acadêmica e técnico-científica”*. O princípio de que a Educação Profissional tem como referência o mundo do trabalho, subsidiará docentes e alunos para a elaboração de projetos que permitam compreender o trabalho como princípio educativo e não o reduza a mão de obra.

Nesse sentido, o projeto integrador será o processo pelo qual o aluno, por meio de uma produção acadêmica e técnico-científica, integrará os conhecimentos trabalhados durante o seu percurso formativo. Ao final, terá condições de demonstrar o resultado da experiência ensino-aprendizagem e o domínio de competências para o exercício de sua profissão.

No Curso Técnico em Eletrônica, a disciplina Projeto Integrador será estruturada conforme descrição abaixo:

Título: Projeto Integrador de Eletrônica

Descrição: Os estudantes do curso Técnico em Eletrônica irão desenvolver projetos relacionados à integração das disciplinas que abordam os conteúdos de programação de sistemas microprocessados e/ou microcontrolados, projeto e implementação de sistemas eletrônicos, contendo componentes da eletrônica analógica, digital e de potência, desenvolvimento de interfaces de comunicação entre dispositivos e métodos de prototipagem. Os projetos poderão ser realizados em grupos de trabalho, conforme orientação e acompanhamento dos docentes, levando-se em consideração a solução de problemas da comunidade e/ou do meio profissional frequentado, através da integração entre os conhecimentos adquiridos no curso e a pesquisa de seu tema.

Diversos conceitos poderão ser explorados durante o projeto, como documentação de sistemas eletrônicos, habilidades de trabalho em grupo, técnicas de gestão, empreendedorismo, comunicação oral e escrita, pensamentos crítico e criativo, a pesquisa inerente ao processo de construção do projeto e sua apresentação final, articulando, desta forma, ensino, pesquisa e extensão. O projeto será continuamente acompanhado em cada fase pelos docentes.

O componente curricular aborda os conceitos de integração entre as disciplinas por meio de um projeto contextualizado resultante de estudos de problemas concretos, por meio de pesquisa, investigação, ação, intervenção e transformação e dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso e toda a sua metodologia de construção.

Ao término da disciplina, os alunos apresentarão à comunidade interna e/ou externa, os projetos desenvolvidos pelas equipes.

Objetivos: Proporcionar aos alunos oportunidade para: aplicar o conhecimento adquirido nos diversos componentes curriculares na área de Eletrônica, elaborando um projeto que envolva os conceitos apresentados ao longo do curso; desenvolva o raciocínio lógico; utilize técnicas redacionais para elaboração de projeto, relatórios e manuais; desenvolva um protótipo com o apoio da área correlacionada (Ensino, Pesquisa e/ou Extensão) e de acordo com a proposta do projeto.

Componentes Curriculares: A proposta é que os grupos de trabalho desenvolvam projetos no contexto de uma produção acadêmica e técnico-científica, alicerçada na realidade da prática profissional, contextualizando os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso, e articulando-se: a) o **ensino**, integrando as diferentes áreas e os saberes trabalhados no curso, de forma interdisciplinar; b) a **pesquisa**, como princípio pedagógico e o estímulo à investigação e análise crítica; c) e a **extensão**, como meio pela qual se articula a produção do conhecimento e sua aplicação e contextualização em relação à realidade local ao qual está inserido o IFSP Câmpus Avançado Tupã.

Cronograma: O cronograma dos projetos será desenvolvido pelos docentes responsáveis pelo componente curricular, contendo seguintes fases:

CRONOGRAMA		
1.	Entrega do Relatório de Anteprojeto	Datas agendadas pelo docente da disciplina
2.	Apresentação do Relatório de Anteprojeto	
3.	Apresentação do pré-protótipo desenvolvido	
4.	Entrega do Relatório Parcial com a autoavaliação do progresso do trabalho e perspectivas para a sua conclusão	
5.	Apresentação do Relatório Parcial	
6.	Entrega do manual técnico do projeto desenvolvido	
7.	Entrega do Relatório Técnico Final	
8.	Apresentação final do projeto finalizado	

Metodologia: Os alunos serão estimulados a utilizar as habilidades, competências e conhecimentos adquiridos ao longo do curso, devendo ser considerado para tanto as atividades práticas, teóricas e interdisciplinares desenvolvidas.

Crterios de avaliaço: No final da disciplina os grupos de trabalho devero elaborar um Relatório Final e apresentar um projeto completo a uma banca de docentes avaliadores, em evento aberto ao pblico. A banca sero composta por trs docentes do curso, entre eles o Orientador do Projeto e o docente da disciplina. Os alunos sero avaliados de acordo com o projeto desenvolvido e sua forma de construo. Sero levadas em considerao a aplicao integrada dos contedos, a comunicao oral e escrita e a articulao entre Ensino, Pesquisa e Extensao.

Documento Institucional:

- ✓ Resoluo IFSP n 859, de 7 de maio de 2013

25. AÇÕES INCLUSIVAS

Considerando o Decreto n 7611, de 17 de novembro de 2011, que dispoe sobre a educao especial, o atendimento educacional especializado e da outras providencias e o disposto nos artigos, 58 a 60, capitulo V, da Lei n 9394, de 20 de dezembro de 1996, "Da Educao Especial", sero assegurado ao aluno com deficincia, com transtornos globais do

desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação atendimento educacional especializado, para garantir igualdade de oportunidades educacionais, bem como prosseguimento aos estudos.

Nesse sentido, no Câmpus Avançado Tupã, será assegurado ao aluno com necessidades educacionais especiais:

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

Quando estiver formado, caberá ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Câmpus Avançado Tupã dar apoio e orientar as ações inclusivas.

26. EQUIPE DE TRABALHO

26.1 COORDENADOR DE CURSO

As Coordenadorias de Cursos e Áreas são responsáveis por executar atividades relacionadas ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam na “Organização Didática” do IFSP.

Para o Curso Técnico em Eletrônica, a coordenação será realizada por:

Nome: Leandro Calixto Tenório de Albuquerque

Regime de Trabalho: RDE

Titulação: Mestrado em Engenharia Elétrica – área Automação pela UNESP/Ilha Solteira

Formação Acadêmica: Graduado em Ciência da Computação pelas Faculdades Adamantinenses Integradas (FAI), Licenciatura Plena Formação Pedagógica para Docente pela UNIFABRA, Técnico em Processamento de Dados pela ETEC/Adamantina.

Tempo de vínculo com a Instituição: 23 meses

Experiência docente e profissional: 2004 – foi professor de informática da Prefeitura Municipal de Adamantina; 2005 a 2014 – foi professor de informática da Fundação Dracense de Educação e Cultura (FUNEC); 2009 a 2014 – foi coordenador do curso de Licenciatura em Computação das Faculdades de Dracena; 2011 a 2012 – foi professor de informática da ETEC; de 2011 a 2012 – foi professor das Faculdades Adamantinas Integradas.

26.2 SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS

NOME DO SERVIDOR	FORMAÇÃO	CARGO/FUNÇÃO
Cristiane Fernandes	Graduação em Pedagogia Especialização em Psicopedagogia Institucional e Clínica	Pedagoga
Selma de Fátima Vanderley	Graduação em Serviço Social Especialização em Gestão de Políticas Públicas Mestrado em Educação	Assistente Social
Vanessa Romancene Pereira Gomes	Graduação em Administração Especialização em Gestão Pública e Responsabilidade Fiscal	Administradora
André Luiz Ferreira Vidal (redistribuição prevista para março/2016)	Graduação em Biblioteconomia Especialização em Gestão de Biblioteca Pública	Bibliotecário - Documentalista
Concurso público 2014 (aproveitamento de fila)		Técnico em Assuntos Educação
Concurso público 2014 (aproveitamento de fila)	-----	Assistente em Administração
Concurso público 2015	-----	Assistente em Administração
Concurso público 2015	-----	Assistente em Administração
Concurso público 2015	-----	Auxiliar de Biblioteca
Concurso público 2015	-----	Assistente de Aluno
Concurso público 2015	-----	Assistente de Aluno
Concurso público 2015	-----	Técnico de Tecnologia da Informação
Concurso público 2015	-----	Técnico de Laboratório área – Eletroeletrônica

26.3 CORPO DOCENTE

NOME DO PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	ÁREA DE CONHECIMENTO	SEMESTRE
Ary Franco Junior	Mestre	RDE	Programação de microcontroladores, Projetos eletrônicos, Automação, Eletrônica. Experiência com EAD em tutoria de disciplinas com uso de atividades não presenciais no SENAI, de 2013 a 2015.	1º, 2º e 3º
Caio Marcus Dias Flausino	Mestre	RDE	Comunicação de dados, Eletrônica, Automação Comercial, Eletricidade e Projetos de redes de comunicação de dados. Experiência com EAD, como formador do programa Profucionário, edição 2012 e 2013, no Câmpus Boituva.	1º, 2º e 3º
Diego Tardivo Rodrigues	Mestre	RDE	Sistemas Elétricos de Potência, Eletrônica, Eletricidade. Participação em curso de Especialização em formato EAD, em 2014/2015.	1º, 2º e 3º
Fabiana Liar Agudo	Mestre	RDE	Administração geral, Empreendedorismo, Qualidade, Saúde e Segurança do Trabalho. Experiência com uso de ferramentas do Moodle em disciplinas presenciais, em 2014, no Câmpus Birigui.	1º, 2º e 3º
Ferdinando Monsignore	Mestre	RDE	Automação Comercial, Controle de Acesso, Coletor de Dados, Controle e Eletrônica de Potência e Gestão de Projetos.	1º, 2º e 3º
Leandro Calixto Tenório de Albuquerque	Mestre	RDE	Programação de Computadores, Banco de Dados, Atendimento e Suporte Técnico ao Usuário e Gestão de Projetos. Experiência como administrador e gerenciador de contas/usuários do Moodle, em 2014, no Câmpus Avaré.	1º e 2º

27. INFRAESTRUTURA

Tipo de Instalação	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: 2016 (final)	Área (m²)
Auditório	1	1	188,80 m ²
Biblioteca	1	1	188,47 m ²
Sala da direção	1	1	29,44 m ²
Sala de administrativos / GAD	1	1	29,44 m ²
Sala CSP / CRA	0	1	70,00 m ²
Laboratório de informática	1	2	67,07 m ²
Laboratório de eletrônica e sistemas digitais	0	1	67,07 m ²
Laboratório de automação predial e industrial	0	1	67,07 m ²
Laboratório de eletrônica e eletricidade	0	1	67,07 m ²
Salas de aula	2	5	54,15 m ²
Salas de docentes	1	2	50,89 m ²
Refeitório / cozinha	1	1	332,50 m ²
Ginásio com quadra poliesportiva	1	1	1.344,60 m ²
Complexo aquático com 2 piscinas	1	1	950,00 m ²

27.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 1

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Microcomputador e periféricos	HP Desktop 6305 Pro	25
Monitor	HP 22 Polegadas	25
Mesa	Mesa para computador	25
Projeto Multimídia	Projeto multimídia Epson X24	1
Mesa Professor	Mesa com computador	1
Cadeira Professor	Cadeira estofada	1
Tela de projeção retrátil	Tela Retrátil c/ Tripé 120 polegadas	1
Lousa	Quadro Branco	1
Ar-condicionado	Ar-condicionado de 18000 Btu	1

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 2

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Microcomputador e periféricos	Microcomputador HP ELITEDESK	25
Monitor	HP 22 Polegadas	25
Mesa	Mesa para computador	25
Projeto Multimídia	Projeto multimídia Epson X24	1
Mesa Professor	Mesa com computador	1
Cadeira Professor	Cadeira estofada	1
Tela de projeção retrátil	Tela Retrátil c/ Tripé 120 polegadas	1
Lousa	Quadro Branco	1
Ar-condicionado	Ar-condicionado de 18000 Btu	1

27.2 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA E SISTEMAS DIGITAIS

Item		Situação prevista (acréscimo em quantidade por ano)			Total previsto em 2017(qtde.)
		2015	2016	2017	
Equipamento	Especificação				
Microcomputador e periféricos	HP Desktop 6305 Pro / Teclado e Mouse	10	0	0	10
Monitor	HP 22 polegadas	10	0	0	10
No break	No break 1200VA Bivolt	0	3	0	
Kit didático de Microcontrolador	Kit composto por microcontrolador e módulos e/ou componentes eletrônicos para experiências didáticas	0	0	10	10
Kit didático de Microprocessador	Kit composto por microprocessador e módulos e/ou componentes eletrônicos para experiências didáticas	0	0	10	10
Osciloscópio digital (Uso compartilhado)	Osciloscópio digital com dois canais, comunicação USB	0	6	4	10
Multímetro digital portátil (Uso compartilhado)	Multímetro digital portátil RMS Verdadeiro	0	6	4	10
Fonte Alimentação (Uso compartilhado)	Fonte Alimentação CC variável	0	7	3	10
Gerador de Função (Uso compartilhado)	Gerador de forma de onda digital	0	6	4	10
Protoboard	Protoboard 3260 Furos c/ 7 barras	0	10	0	10
Projektor Multimídia	Projektor multimídia Epson X24	0	1	0	1
Kit treinamento de lógica digital	Conjunto de módulos para estudo das lógicas digitais	9	10	0	19
Kit treinamento para FPGA	Conjunto de módulos para treinamento em FPGA	0	0	10	10
Kit treinamento em eletrônica analógica	Conjunto de módulos para estudo dos componentes eletrônicos	0	10	0	10

Kit treinamento em comunicações analógicas	Conjunto didático para treinamento em comunicações analógicas	0	10	0	10
Kit treinamento em comunicações digitais	Conjunto didático para treinamento em comunicações digitais	0	10	0	10
Mesa Professor	Mesa	1	0	0	1
Cadeira Professor	Cadeira estofada	1	0	0	1
Tela de projeção retrátil	Tela Retrátil c/ Tripé 120 polegadas	0	1	0	1
Lousa	Quadro Branco	3	0	0	3
Bancada	Dimensão 1500x600x875mm	10	0	0	10
Banqueta	Banqueta de 86cm de altura	0	25	0	25
Guarda volumes	Armário guarda volumes de aço	0	1	0	1
Ar-condicionado	Aparelho condicionador de ar de 18000 Btu.	1	0	0	1

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA E ELETRICIDADE

Item		Situação prevista (acréscimo em quantidade por ano)			Total previsto em 2017(qtde.)
		2015	2016	2017	
Equipamento	Especificação				
Multímetro de bancada	Multímetro de bancada, Marca SME, Modelo 2050.	19	0	0	19
Osciloscópio analógico	Osciloscópio Analógico de 20MHz com 2 canais, Marca Minipa.	8	0	0	8
Osciloscópio digital (Uso compartilhado)	Osciloscópio digital com dois canais, comunicação USB	0	6	4	10
Multímetro digital portátil (Uso compartilhado)	Multímetro digital portátil RMS Verdadeiro	0	6	4	10
Fonte Alimentação (Uso compartilhado)	Fonte Alimentação CC variável	0	7	3	10
Gerador de Função (Uso compartilhado)	Gerador de forma de onda digital	0	6	4	10
Gerador de Função	Gerador de forma de onda,	4	0	0	4

	Marca Minipa				
Variador de voltagem	Varivolt, entrada 115V e saída 0-130V, potência 1,5KVA	4	6	0	10
Multímetro portátil automotivo	Multímetro digital portátil automotivo	7	0	0	7
Decibelímetro Digital	Marca Skill-tec SKDEC-01	0	1	0	1
Alicate Terrômetro	Marca Politerm, UNI-T, Série UT275	1	0	0	1
Wattímetro	Aparelho para medição de potência	0	6	0	6
Kit treinamento em eletricidade básica	Conjunto de módulos para estudos de corrente contínua, corrente alternada e noções de eletromagnetismo	0	10	0	10
Kit treinamento eletrônica de potência/Industrial	Conjunto de módulos para estudo da conversão de tensão, com componentes semicondutores, controle e função de conversão de energia elétrica	0	0	10	10
Protoboard	Protoboard 3260 Furos c/ 7 barras	0	10	0	10
Estação de solda	Estação de solda	0	10	0	10
Estação de solda SMD e BGA	Estação de solda para solda SMD e BGA	0	10	0	10
Sugador de solda	Sugador de solda	0	10	0	10
Alicate de bico	Alicate bico meia cana curto 130mm	0	10	0	10
Alicate de corte	Alicate corte diagonal 130mm	0	10	0	10
Chave de fenda	Chave de fenda rádio 1/8X6"	0	10	0	10
Chave <i>Philips</i>	Chave Philips 1/8X2.3/8' ergonômica	0	10	0	10
Estilete	Estilete Auto Retrátil para trabalhos pesados	0	10	0	10
Mesa Professor	Mesa	1	0	0	1
Cadeira Professor	Cadeira estofada	1	0	0	1
Tela de projeção retrátil	Tela Retrátil c/ Tripé 120 polegadas	0	1	0	1
Lousa	Quadro Branco	3	0	0	3
Bancada	Dimensão 1500x600x875mm	10	0	0	10
Banqueta	Banqueta de 86cm de altura	0	25	0	25
Guarda volumes	Armário guarda volumes de aço	0	1	0	1
Ar-condicionado	Aparelho condicionador de ar de 18000 Btus	1	0	0	1

LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO PREDIAL E INDUSTRIAL

Item		Situação prevista (acréscimo em quantidade por ano)			Total previsto em 2017(qtde.)
		2015	2016	2017	
Equipamento	Especificação				
Microcomputador e periféricos	HP Desktop 6305 Pro / Teclado e Mouse	10	0	0	10
Monitor	HP 22 polegadas	10	0	0	10
No break	No break 1200VA Bivolt	0	3	0	3
Kit de automação	Composto por Controlador lógico programável, display, fonte, botões e chaves.	0	0	10	10
Kit de sensores industriais	Conjunto de módulos com diversos tipos e especificações de sensores industriais	0	0	10	10
Planta didática para controle e automação	Sistema completo de automação que será comando por controlador lógico programável	0	0	1	1
Sistemas supervisórios	Hardware e software para controle	0	0	10	10
Compressor de ar	Compressor para atender planta didática eletropneumática	0	1	0	1
Kit de treinamento em circuito fechado de televisão	Conjunto de equipamentos para treinamento em projeto, instalação e configuração	0	0	10	10
Kit de treinamento em alarme residencial, controle de acesso e cerca perimetral	Kit de treinamento em alarme residencial, controle de acesso e cerca perimetral	0	0	10	10
Kit de treinamento em automação residencial	Conjunto de equipamentos para treinamento em projeto, instalação e configuração	0	0	10	10
Kit de treinamento em projeto e instalação de painéis solares	Conjunto de equipamentos para treinamento em projeto, instalação e configuração	0	0	10	10
Mesa Professor	Mesa	1	0	0	1
Cadeira Professor	Cadeira estofada	1	0	0	1
Tela de projeção retrátil	Tela Retrátil c/ Tripé 120 polegadas	0	1	0	1
Lousa	Quadro Branco	3	0	0	3

Bancada	Dimensão 1500x600x875mm	0	10	0	10
Banqueta	Banqueta de 86cm de altura	0	25	0	25
Guarda volumes	Armário guarda volumes de aço	0	1	0	1
Ar-condicionado	Aparelho condicionador de ar de 18000 Btu	1	0	0	1

28. ACESSIBILIDADE

O câmpus oferece acessibilidade a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, apresentando acesso por rampa. Estão previstas ainda outras adequações em conformidade com o Decreto nº 5.296/2004.

29. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

No Curso Técnico em Eletrônica, fará jus ao diploma o estudante que obtiver aprovação em todos os componentes curriculares obrigatórios, totalizando o mínimo de 1.200 horas previstas neste projeto pedagógico de curso.

O modelo do diploma seguirá a legislação vigente e o modelo utilizado pelo IFSP.

30. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências-Elaboração.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Integração da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA**. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

_____. Secretaria de Educação a Distância. NEVES, Carmen Moreira de Castro. **Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ReferenciaisdeEAD.pdf>. Acesso: 10 ago. 2014.

BRASIL. **Decreto nº5.154, de 23 de julho de 2004**, que regulamenta o §2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

_____. **Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004**, que regulamenta as Leis nº10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências.

_____. **Decreto nº5.840 de 2006**, que institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências.

_____. **Decreto nº7.589, de 26 de outubro de 2011**, que institui a Rede E-Tec Brasil.

_____. **Decreto nº7.611, de 17 de novembro de 2011**, que dispõe sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

_____. **Decreto nº 57.121, de 11 de julho de 2011**, que institui o Programa Rede de Ensino Médio Técnico –REDE, na Secretaria de Educação e dá outras providências.

_____. **Lei de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

_____. **Lei Federal nº11.892, de 29 de dezembro de 2008**, que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

_____. **Lei Federal nº12.513, de 26 de outubro de 2011**, que Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências.

_____. **Lei Federal nº12.711, de 29 de agosto de 2012**, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências.

MATIAS, Carlos R. **Reforma da Educação Profissional: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP**. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PINTO, Gersony T. **Oitenta e Dois Anos Depois: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo**. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

31. BIBLIOGRAFIA

FONSECA, Celso S. da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. RJ: SENAI, 1986. v. 1, 2 e 3.

TORI, Romero. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. São Paulo: Senac, 2010.