



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Campus Sorocaba

Curso Técnico em Eletroeletrônica

Sorocaba
Julho/2014

PRESIDENTA DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Henrique Paim

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Aléssio Trindade de Barros

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

Eduardo Antonio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Paulo Fernandes Júnior

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Cynthia Regina Fischer

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Eduardo Alves da Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO CAMPUS

Alexandre Pereira Chahad

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.
1.1. DADOS INSTITUCIONAIS	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.
1.1.1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo	Erro! Marcador não definido.
1.2. MISSÃO	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.
1.3. HISTÓRICO INSTITUCIONAL	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.
1.3.1. A Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo.....	8
1.3.2. O Liceu Industrial de São Paulo	9
1.3.3. A Escola Industrial de São Paulo e a Escola Técnica de São Paulo	10
1.3.4. A Escola Técnica Federal de São Paulo	Erro! Marcador não definido.
1.3.5. O Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo...	Erro! Marcador não definido.
1.3.6. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo	Erro! Marcador não definido.
1.4. HISTÓRICO DO CAMPUS AVANÇADO SOROCABA	17
1.5. Caracterização do Município.....	18
1.6. Dados Sócio Econômicos.....	19
1.7. Vetores de Desenvolvimento Regionais.....	24
1.8. Oferta de Educação Profissional no Município e Região.....	27
1.9. Justificativa e Demanda de Mercado.....	36
2. Objetivos.....	37
2.1. OBJETIVO GERAL.....	37
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	38
3. ACESSO AO CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA.....	40
3.1. REQUISITOS DE ACESSO	40
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	41
4.1. Perfil Profissional de Conclusão do Curso Técnico em Eletroeletrônica.....	41
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	42
5.1 Organização Modular.....	42
5.2 Itinerário Formativo.....	43
6. PROJETO DE COMBATE À EVASÃO	44
6.1. ADEQUAÇÕES NA GRADE	44
7. ORGANIZAÇÃO DO CURSO	45
7.1. FLUXOGRAMA	45

7.2.	ESTRUTURA CURRICULAR.....	46
7.3.	DISPOSITIVOS LEGAIS QUE DEVEM SER CONSIDERADOS NA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	47
7.4.	PLANOS DE ENSINO	51
7.5.	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	80
7.6.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	81
7.7.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	82
7.8.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	83
7.9.	ATENDIMENTO AO DISCENTE.....	87
7.10.	CONSELHO DE CLASSE	88
7.11.	MODELO DE DIPLOMA	88
8.	EQUIPE DE TRABALHO.....	89
8.1.	CORPO DOCENTE	89
8.2.	COORDENADOR DE ÁREA E DE CURSO	89
8.3.	CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO	89
9.	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	91
9.1.	LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	91
9.2.	LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS DO CURSO DE ELETROELETRÔNICA	92
9.3.	BIBLIOTECA: ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	104
10.	REFERÊNCIAS	106

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO:

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

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

ENDEREÇO: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé - São Paulo/Capital
CEP: 01109-010

TELEFONE: (11) 3375-4502 (Reitoria)

FACSÍMILE: (11) 3375-4501

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: proensino@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

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

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

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS AVANÇADO SOROCABA:

UG: 158731 **GESTÃO:** 26439

ENDEREÇO: RUA MARIA CINTO DE BIAGGI, 138- SANTA ROSÁLIA – SOROCABA – SP – CEP: 13734-680

TELEFONE: (15)30315627

1.2 Missão

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

1.3 HISTÓRICO INSTITUCIONAL

Histórico da Instituição

Historicamente, a educação brasileira passa a ser referência para o desenvolvimento de projetos econômico-sociais, principalmente, a partir do avanço da industrialização pós1930.

Nesse contexto, a escola como o lugar da aquisição do conhecimento passa a ser esperança de uma vida melhor, sobretudo, no avanço da urbanização que se processa no país. Apesar de uma oferta reduzida de vagas escolares, nem sempre a inserção do aluno significou a continuidade, marcando a evasão como elemento destacado das dificuldades de sobrevivência dentro da dinâmica educacional brasileira, além de uma precária qualificação profissional.

Na década de 1960, a internacionalização do capital multinacional nos grandes centros urbanos do Centro Sul acabou por fomentar a ampliação de vagas para a escola fundamental. O projeto tinha como princípio básico fornecer algumas habilidades necessárias para a expansão do setor produtivo, agora identificado com a produção de bens de consumo duráveis. Na medida que a popularização da escola pública se fortaleceu, as questões referentes à interrupção do processo de escolaridade também se evidenciaram, mesmo porque havia um contexto de estrutura econômica que, de um lado, apontava para a rapidez do processo produtivo e, por outro, não assegurava melhorias das condições de vida e nem mesmo indicava mecanismos de permanência do estudante, numa perspectiva formativa.

A Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional – LDB 5692/71, de certa maneira, tentou obscurecer esse processo, transformando a escola de nível fundamental num primeiro grau de oito anos, além da criação do segundo grau como definidor do caminho à profissionalização. No que se referia a esse último grau de ensino, a oferta de vagas não era suficiente para a expansão da

escolaridade da classe média que almejava um mecanismo de acesso à universidade. Nesse sentido, as vagas não contemplavam toda a demanda social e o que de fato ocorria era uma exclusão das camadas populares. Em termos educacionais, o período caracterizou-se pela privatização do ensino, institucionalização do ensino “pseudo-profissionalizante” e demasiado tecnicismo pedagógico.

Deve-se levar em conta que o modelo educacional brasileiro historicamente não valorizou a profissionalização visto que as carreiras de ensino superior é que eram reconhecidas socialmente no âmbito profissional. Este fato foi reforçado por uma industrialização dependente e tardia que não desenvolvia segmentos de tecnologia avançada e, conseqüentemente, por um contingente de força de trabalho que não requeria senão princípios básicos de leitura e aritmética destinados, apenas, aos setores instalados nos centros urbano-industriais, prioritariamente no centro-sul.

A partir da década de 1970, entretanto, a ampliação da oferta de vagas em cursos profissionalizantes apontava um novo estágio da industrialização brasileira ao mesmo tempo que privilegiava a educação privada em nível de terceiro grau.

Mais uma vez, portanto, se colocava o segundo grau numa condição intermediária sem terminalidade profissional e destinado às camadas mais favorecidas da população. É importante destacar que a pressão social por vagas nas escolas, na década de 1980, explicitava essa política.

O aprofundamento da inserção do Brasil na economia mundial trouxe o acirramento da busca de oportunidades por parte da classe trabalhadora que via perderem-se os ganhos anteriores, do ponto de vista da obtenção de um posto de trabalho regular e da escola como formativa para as novas demandas do mercado. Esse processo se refletiu no desemprego em massa constatado na década de 1990, quando se constitui o grande contingente de trabalhadores na informalidade, a flexibilização da economia e a consolidação do neoliberalismo. Acompanharam esse movimento: a migração intraurbana, a formação de novas periferias e a precarização da estrutura educacional no país.

As Escolas Técnicas Federais surgiram num contexto histórico que a industrialização sequer havia se consolidado no país. Entretanto, indicou uma tradição que formava o artífice para as atividades prioritárias no setor secundário.

Durante toda a evolução da economia brasileira e sua vinculação com as transformações postas pela Divisão Internacional do Trabalho, essa escola teve participação marcante e distinguia seus alunos dos demais candidatos, tanto no mercado de trabalho, quanto na universidade.

Contudo, foi a partir de 1953 que se iniciou um processo de reconhecimento do ensino profissionalizante como formação adequada para a universidade. Esse aspecto foi reiterado em 1959 com a criação das escolas técnicas e consolidado com a LDB 4024/61. Nessa perspectiva, até a LDB 9394/96, o ensino técnico equivalente ao ensino médio foi reconhecido como acesso ao ensino superior. Essa situação se rompe com o Decreto 2208/96 que é refutado a partir de 2005 quando se assume novamente o ensino médio técnico integrado.

Nesse percurso histórico, pode-se perceber que o IFSP nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Escola Técnica, CEFET e Escolas Agrotécnicas) 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, injustamente, não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP foi instituído pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mas, para abordarmos a sua criação, devemos observar como o IF foi construído historicamente, partindo da Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo, o Liceu Industrial de São Paulo, a Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, a Escola Técnica Federal de São Paulo e o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo.

1.3.1. A Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo

A criação dos atuais Institutos Federais se deu pelo Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, com a denominação de Escola de Aprendizizes e Artífices, então localizadas nas capitais dos estados existentes, destinando-as a propiciar o ensino primário profissional gratuito (FONSECA, 1986). Este decreto representou o marco inicial das atividades do governo federal no campo do ensino dos ofícios e determinava que a responsabilidade pela fiscalização e manutenção

das escolas seria de responsabilidade do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

Na Capital do Estado de São Paulo, o início do funcionamento da escola ocorreu no dia 24 de fevereiro de 1910, instalada precariamente num barracão improvisado na Avenida Tiradentes, sendo transferida, alguns meses depois, para as instalações no bairro de Santa Cecília, à Rua General Júlio Marcondes Salgado, 234, lá permanecendo até o final de 1975. Os primeiros cursos oferecidos foram de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas (FONSECA, 1986).

O contexto industrial da Cidade de São Paulo, provavelmente aliado à competição com o Liceu de Artes e Ofícios, também, na Capital do Estado, levou a adaptação de suas oficinas para o atendimento de exigências fabris não comuns na grande maioria das escolas dos outros Estados. Assim, a escola de São Paulo, foi das poucas que ofereceram desde seu início de funcionamento os cursos de tornearia, eletricidade e mecânica e não ofertaram os ofícios de sapateiro e alfaiate comuns nas demais.

Nova mudança ocorreu com a aprovação do Decreto nº 24.558, de 03 de julho de 1934, que expediu outro regulamento para o ensino industrial, transformando a inspetoria em superintendência.

1.3.2. O Liceu Industrial de São Paulo

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937, disciplinada pela Lei nº 378, de 13 de janeiro, que regulamentou o recém denominado Ministério da Educação e Saúde. Na área educacional, foi criado o Departamento Nacional da Educação que, por sua vez, foi estruturado em oito divisões de ensino: primário, industrial, comercial, doméstico, secundário, superior, extraescolar e educação física (Lei nº 378, 1937).

A nova denominação, de Liceu Industrial de São Paulo, perdurou até o ano de 1942, quando o Presidente Getúlio Vargas, já em sua terceira gestão no governo federal (10 de novembro de 1937 a 29 de outubro de 1945), baixou o Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro, definindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial que preparou novas mudanças para o ensino profissional.

1.3.3. A Escola Industrial de São Paulo e a Escola Técnica de São Paulo

Em 30 de janeiro de 1942, foi baixado o Decreto-Lei nº 4.073, introduzindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial e implicando a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico. Foi a partir dessa reforma que o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação (MATIAS, 2004).

Esta norma legal foi, juntamente com as Leis Orgânicas do Ensino Comercial (1943) e Ensino Agrícola (1946), a responsável pela organização da educação de caráter profissional no país. Neste quadro, também conhecido como Reforma Capanema, o Decreto-Lei 4.073, traria “unidade de organização em todo território nacional”. Até então, “a União se limitara, apenas a regulamentar as escolas federais”, enquanto as demais, “estaduais, municipais ou particulares regiam-se pelas próprias normas ou, conforme os casos, obedeciam a uma regulamentação de caráter regional” (FONSECA, 1986).

No momento que o Decreto-Lei nº 4.073, de 1942 passava a considerar a classificação das escolas em técnicas, industriais, artesanais ou de aprendizagem, estava criada uma nova situação indutora de adaptações das instituições de ensino profissional e, por conta desta necessidade de adaptação, foram se seguindo outras determinações definidas por disposições transitórias para a execução do disposto na Lei Orgânica.

A primeira disposição foi enunciada pelo Decreto-Lei nº 8.673, de 03 de fevereiro de 1942, que regulamentava o Quadro dos Cursos do Ensino Industrial, esclarecendo aspectos diversos dos cursos industriais, dos cursos de mestria e, também, dos cursos técnicos. A segunda, pelo Decreto 4.119, de 21 de fevereiro de 1942, determinava que os estabelecimentos federais de ensino industrial passariam à categoria de escolas técnicas ou de escolas industriais e definia, ainda, prazo até 31 de dezembro daquele ano para a adaptação aos preceitos fixados pela Lei Orgânica. Pouco depois, era a vez do Decreto-Lei nº 4.127, assinado em 25 de fevereiro de 1942, que estabelecia as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, instituindo as escolas técnicas e as industriais (FONSECA, 1986).

Foi por conta desse último Decreto, de número 4.127, que se deu a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e os cursos pedagógicos, sendo eles das esferas industriais e de mestria, desde que compatíveis com as suas instalações disponíveis, embora ainda não autorizada a funcionar. Instituiu, também, que o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo estaria condicionada a construção de novas e próprias instalações, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições.

Ainda quanto ao aspecto de funcionamento dos cursos considerados técnicos, é preciso mencionar que, pelo Decreto nº 20.593, de 14 de Fevereiro de 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores. Outro Decreto de nº 21.609, de 12 de agosto 1946, autorizou o funcionamento de outro curso técnico, o de Pontes e Estradas.

Retornando à questão das diversas denominações do IFSP, apuramos em material documental a existência de menção ao nome de Escola Industrial de São Paulo em raros documentos. Nessa pesquisa, observa-se que a Escola Industrial de São Paulo foi a única transformada em Escola Técnica. As referências aos processos de transformação da Escola Industrial à Escola Técnica apontam que a primeira teria funcionado na Avenida Brigadeiro Luís Antônio, fato desconhecido pelos pesquisadores da história do IFSP (PINTO, 2008).

Também na condição de Escola Técnica de São Paulo, desta feita no governo do Presidente Juscelino Kubitschek (31 de janeiro de 1956 a 31 de janeiro de 1961), foi baixado outro marco legal importante da Instituição. Trata-se da Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, que determinou sua transformação em entidade autárquica. A mesma legislação, embora de maneira tópica, concedeu maior abertura para a participação dos servidores na condução das políticas administrativa e pedagógica da escola.

Importância adicional para o modelo de gestão proposto pela Lei 3.552, foi definida pelo Decreto nº 52.826, de 14 de novembro de 1963, do presidente João Goulart (24 de janeiro de 1963 a 31 de março de 1964), que autorizou a existência de entidades representativas discentes nas escolas federais, sendo o presidente da entidade eleito por escrutínio secreto e facultada sua participação nos Conselhos Escolares, embora sem direito a voto.

Quanto à localização da escola, dados dão conta de que a ocupação de espaços, durante a existência da escola com as denominações de Escola de Aprendizizes Artífices, Liceu Industrial de São Paulo, Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, ocorreram exclusivamente na Avenida Tiradentes, no início das atividades, e na Rua General Júlio Marcondes Salgado, posteriormente.

1.3.4. A Escola Técnica Federal de São Paulo

A denominação de Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, por ato do Presidente Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco (15 de abril de 1964 a 15 de março de 1967), incluindo pela primeira vez a expressão federal em seu nome e, desta maneira, tornando clara sua vinculação direta à União.

Essa alteração foi disciplinada pela aprovação da Lei nº. 4.759, de 20 de agosto de 1965, que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal.

No ano de 1971, foi celebrado o Acordo Internacional entre a União e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, cuja proposta era a criação de Centros de Engenharia de Operação, um deles junto à escola paulista. Embora não autorizado o funcionamento do referido Centro, a Escola Técnica Federal de São Paulo – ETFSP acabou recebendo máquinas e outros equipamentos por conta do acordo.

Ainda, com base no mesmo documento, o destaque e o reconhecimento da ETFSP iniciou-se com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº. 5.692/71, possibilitando a formação de técnicos com os cursos integrados, (médio e técnico), cuja carga horária, para os quatro anos, era em média de 4.500 horas/aula.

Foi na condição de ETFSP que ocorreu, no dia 23 de setembro de 1976, a mudança para as novas instalações no Bairro do Canindé, na Rua Pedro Vicente, 625. Essa sede ocupava uma área de 60 mil m², dos quais 15 mil m² construídos e 25 mil m² projetados para outras construções.

À medida que a escola ganhava novas condições, outras ocupações surgiram no mundo do trabalho e outros cursos foram criados. Dessa forma, foram

implementados os cursos técnicos de Eletrotécnica (1965), de Eletrônica e Telecomunicações (1977) e de Processamento de Dados (1978) que se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

No ano de 1986, pela primeira vez, após 23 anos de intervenção militar, professores, servidores administrativos e alunos participaram diretamente da escolha do diretor, mediante a realização de eleições. Com a finalização do processo eleitoral, os três candidatos mais votados, de um total de seis que concorreram, compuseram a lista tríplice encaminhada ao Ministério da Educação para a definição daquele que seria nomeado.

Foi na primeira gestão eleita (Prof. Antonio Soares Cervila) que houve o início da expansão das unidades descentralizadas - UNEDs da escola, com a criação, em 1987, da primeira do país, no município de Cubatão. A segunda UNED do Estado de São Paulo principiou seu funcionamento no ano de 1996, na cidade de Sertãozinho, com a oferta de cursos preparatórios e, posteriormente, ainda no mesmo ano, as primeiras turmas do Curso Técnico de Mecânica, desenvolvido de forma integrada ao ensino médio.

1.3.5. O Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo

No primeiro governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o financiamento da ampliação e reforma de prédios escolares, aquisição de equipamentos, e capacitação de servidores, no caso das instituições federais, passou a ser realizado com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional - PROEP (MATIAS, 2004).

Por força de um decreto sem número, de 18 de janeiro de 1999, baixado pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso (segundo mandato de 01 de janeiro de 1999 a 01 de janeiro de 2003), se oficializou a mudança de denominação para CEFET- SP.

Igualmente, a obtenção do status de CEFET propiciou a entrada da Escola no oferecimento de cursos de graduação, em especial, na Unidade de São Paulo, onde, no período compreendido entre 2000 a 2008, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, Licenciaturas e Engenharias.

Desta maneira, as peculiaridades da pequena escola criada há quase um século e cuja memória estrutura sua cultura organizacional, majoritariamente,

desenhada pelos servidores da Unidade São Paulo, foi sendo, nessa década, alterada por força da criação de novas unidades, acarretando a abertura de novas oportunidades na atuação educacional e discussão quanto aos objetivos de sua função social.

A obrigatoriedade do foco na busca da perfeita sintonia entre os valores e possibilidades da Instituição foi impulsionada para atender às demandas da sociedade em cada localidade onde se inaugurava uma Unidade de Ensino, levando à necessidade de flexibilização da gestão escolar e construção de novos mecanismos de atuação.

1.3.6. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

O Brasil vem experimentando, nos últimos anos, um crescimento consistente de sua economia, o que demanda da sociedade uma população com níveis crescentes de escolaridade, educação básica de qualidade e profissionalização. A sociedade começa a reconhecer o valor da educação profissional, sendo patente a sua vinculação ao desenvolvimento econômico.

Um dos propulsores do avanço econômico é a indústria que, para continuar crescendo, necessita de pessoal altamente qualificado: engenheiros, tecnólogos e, principalmente, técnicos de nível médio. O setor primário tem se modernizado, demandando profissionais para manter a produtividade. Essa tendência se observa também no setor de serviços, com o aprimoramento da informática e das tecnologias de comunicação, bem como a expansão do segmento ligado ao turismo.

Se de um lado temos uma crescente demanda por professores e profissionais qualificados, por outro temos uma população que foi historicamente esquecida no que diz respeito ao direito a educação de qualidade e que não teve oportunidade de formação para o trabalho.

Considerando-se, portanto, essa grande necessidade pela formação profissional de qualidade por parte dos alunos oriundos do ensino médio, especialmente nas classes populares, aliada à proporcional baixa oferta de cursos superiores públicos no Estado de São Paulo, o IFSP desempenha um relevante papel na formação de técnicos, tecnólogos, engenheiros, professores, especialistas,

mestres e doutores, além da correção de escolaridade regular por meio do PROEJA e PROEJA FIC.

A oferta de cursos está sempre em sintonia com os arranjos produtivos, culturais e educacionais, de âmbito local e regional. O dimensionamento dos cursos privilegia, assim, a oferta daqueles técnicos e de graduações nas áreas de licenciaturas, engenharias e tecnologias.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP atua na formação inicial e continuada de trabalhadores, bem como na pós-graduação e pesquisa tecnológica. Avança no enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo, e no desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada campus, da pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e da democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Este 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.

Atualmente, o IFSP conta com 29 campi, 1 núcleo avançado, 16 campi avançados e 5 campi em processo de construção/ licitação, sendo que o primeiro campus é o de São Paulo, cujo histórico já foi relatado neste panorama.

Relação dos *campi* do IFSP

Campus	Autorização de Funcionamento	Início das Atividades
São Paulo	Decreto nº. 7.566, de 23/09/1909	24/02/1910
Cubatão	Portaria Ministerial nº. 158, de 12/03/1987	01/04/1987
Sertãozinho	Portaria Ministerial nº. 403, de 30/04/1996	01/1996
Guarulhos	Portaria Ministerial nº. 2.113, de 06/06/2006	13/02/2006

São João da Boa Vista	Portaria Ministerial nº. 1.715, de 20/12/2006	02/01/2007
Caraguatatuba	Portaria Ministerial nº. 1.714, de 20/12/2006	12/02/2007
Bragança Paulista	Portaria Ministerial nº. 1.712, de 20/12/2006	30/07/2007
Salto	Portaria Ministerial nº. 1.713, de 20/12/2006	02/08/2007
São Carlos	Portaria Ministerial nº. 1.008, de 29/10/2007	01/08/2008
São Roque	Portaria Ministerial nº. 710, de 09/06/2008	11/08/2008
Campos do Jordão	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	02/2009
Birigui	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	2º semestre 2010
Piracicaba	Portaria Ministerial nº. 104, de 29/01/2010	2º semestre 2010
Itapetininga	Portaria Ministerial nº. 127, de 29/01/2010	2º semestre 2010
Catanduva	Portaria Ministerial nº. 120, de 29/01/2010	2º semestre 2010
Araraquara	Portaria Ministerial nº 1170 de 21/09/2010	2º semestre 2010
Suzano	Portaria Ministerial nº 1170 de 21/09/2010	2º semestre 2010
Barretos	Portaria Ministerial nº1170 de 21/09/2010	2º semestre 2010
Boituva	Resolução nº 28 de 23/12/2009	2º semestre 2010
Capivari	Resolução nº 30 de 23/12/2009	2º semestre 2010
Matão	Resolução nº 29 de 23/12/2009	2º semestre 2010
Avaré	Portaria Ministerial nº1170 de 21/09/2010	1º semestre 2011
Hortolândia	Portaria Ministerial nº1170 de 21/09/2010	1º semestre 2011
Registro	Portaria Ministerial nº1170 de 21/09/2010	1º semestre 2011
Votuporanga	Portaria Ministerial nº1170 de 21/09/2010	1º semestre 2011
Presidente Epitácio	Portaria Ministerial nº1170 de 21/09/2010	1º semestre 2011
Campinas	Portaria Ministerial nº1170 de 21/09/2010	1º semestre 2011
São José dos Campos	Portaria Ministerial nº 330 de 26/04/2014	1º semestre de 2013
Jacareí	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Assis (Núcleo Avançado)	Resolução nº 680 de 06/06/2012	1º semestre de 2013
Araras (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Jundiaí (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Mococa (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Rio Claro (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Sorocaba (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Santo André (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Limeira (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Ubatuba (Campus	Em fase de implantação	1º semestre de 2014

Avançado)		
Presidente Prudente (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2014
Pirassununga (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015
Paraguaçu Paulista (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015
Ribeirão Preto (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015
Santo André (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015
Mauá (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015
Cidade Tiradentes (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015
Itapeverica da Serra	Em fase de implantação	Em construção
Itaquaquecetuba	Em fase de implantação	Em construção
Francisco Morato (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015
Bauru	Em fase de implantação	Em construção
Marília	Em fase de implantação	Em construção
Itapeva	Em fase de implantação	Em construção
Carapicuíba (Campus Avançado)	Em fase de implantação	1º semestre de 2015

1.4 Histórico do *Campus Sorocaba*

O IFSP/Campus avançado Sorocaba iniciou suas atividades em 22 de abril de 2014 através da implantação de cursos do Programa Nacional de acesso ao ensino Técnico –PRONATEC. Foram pactuados inicialmente cinco cursos: Agente de informações turísticas, Auxiliar de administração, Auxiliar de recursos humanos, Auxiliar de pessoal e Auxiliar financeiro.

A primeira etapa de funcionamento do *Campus* acontece no pavimento superior do ETC- Núcleo de Tecnologia e Cultura da Universidade Federal de São Carlos. Inicialmente a área deve abrigar 4 salas de aulas, 4 laboratórios de informática, sala da administração, coordenadoria de registros escolares, banheiro feminino, banheiro masculino, banheiro para cadeirantes e copa.

Para 2015, estão previstos abertura de cursos técnicos concomitantes em Administração, além de Mecatrônica e Eletrônica.

A chegada do Instituto em Sorocaba vem atender uma necessidade de qualificação profissional da região além de colaborar no desenvolvimento crescente da cidade de toda a região.

1.5 Caracterização do Município

Sorocaba é um município da microrregião de Sorocaba na mesorregião Macro Metropolitana Paulista, sendo a quarta mais populosa do interior do Estado de São Paulo (Campinas, São José dos Campos e Ribeirão Preto) e a mais populosa da região sul paulista com uma população de 600.692 habitantes. A microrregião de Sorocaba conta com quinze município (Alumínio, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Cabreúva, Capela do Alto, Iperó, Itu, Mairinque, Porto Feliz, Salto, Salto de Pirapora, São Roque, Sarapuí, Sorocaba, Votorantim), somando mais de 1.324.176 habitantes.

A população de Sorocaba, segundo o Censo 2010 do IBGE, era de 586.625 habitantes e segundo estimativa de julho de 2012 a população é de 600.692 habitantes; Densidade demográfica (hab./km²): 1.306,55; Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,798; IDH-M Renda: 0,792; IDH-M Longevidade: 0,843; IDH-M Educação: 0,762. Atualmente, o município é a quarta maior cidade do interior do estado de São Paulo.

A cidade é um importante pólo industrial do Estado de SP sendo a quarta maior cidade em desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo industrial chega a mais de 120 países, atingindo um PIB de R\$ 9,5 bilhões. As principais bases de sua economia são os setores de indústria, comércio e serviços, com mais 22 mil empresas instaladas, sendo mais de dois mil delas indústrias. Sorocaba registra, hoje, uma diversificação econômica, é a quarta cidade em desenvolvimento econômico do estado, com PIB de R\$ 16.127.236 e PIB per capita R\$ 27.506,28, segundo dados do IBGE de 2010. Suas indústrias exportam para mais de 115 países gerando grande volume de impostos. Ainda segundo dados de 2010 do IBGE o número de empresas atuantes em Sorocaba é de 24.199, com 185.145 profissionais assalariados nos postos de trabalhos, com salário médio mensal de 3,6 salários mínimos.

Sorocaba faz parte do Complexo Metropolitano Estendido da cidade de São Paulo, que é formado pelas regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas e da Baixada Santista e pelas cidades de São José dos Campos, Sorocaba e Jundiaí, com população somada ultrapassa os 31.000.000 de habitantes. Segundo pesquisa da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Sorocaba e Campinas respondem 33,5% do PIB industrial paulista e 11,2% do PIB Nacional.

Sorocaba é sede e polo da região e seu município mais populoso e complexo economicamente, respondendo, no total da RA de Sorocaba, por 27,3% do PIB, 20,8% do total de estabelecimentos e 26,2% do total de empregos. O município possui uma agricultura articulada com a indústria, uma infraestrutura privilegiada, que lhe dá acesso fácil à metrópole paulista e à região de Campinas, e um aeroporto que é polo de manutenção de aviões. Ao longo dos anos, sua indústria evoluiu da produção de bens não-duráveis, para a de bens intermediários e, finalmente, para a de bens duráveis e de capital, desenvolvendo um setor de serviços para o atendimento de empresas e famílias.

1.6 DADOS SOCIOECONÔMICOS

Nesta seção são apresentados e analisados os dados socioeconômicos que caracterizam o município e a região no contexto do estado.

Tabela 1 – Dados demográficos do município, da região e do estado.

CRITÉRIO	MUNICÍPIO	REGIÃO GOVERNO	ESTADO
População	586.625	1.451.252	41.223.683
IDH	0,798	n/d	0,783
IDEB 4ª série e 5º ano	5,9	n/d	5,4
IDEB 8ª série e 9º ano	4,6	n/d	4,4
Área Territorial (km2)	449,80	7.118	248.223
Quantidade de	178.777	437.505	12.827.153

Fonte: (IBGE, PNUD, INEP); n/d: dados não disponíveis.

Depreende-se da tabela 1 que o município de Sorocaba, sede da Região de Governo composta por mais 17 municípios, possui população de 586.615 habitantes (IBGE, 2010). Integram a Região de Governo as cidades de: Alumínio,

Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Ibiúna, Iperó, Itu, Jumirim, Mairinque, Piedade, Pilar do Sul, Porto Feliz, Salto, Salto de Pirapora, São Roque, Tapiraí, Tietê e Votorantim que, incluindo Sorocaba, perfazem uma população de 1.451.252 habitantes (IBGE, 2010), respondendo por 1,42% do total do Estado de São Paulo ocupando, ainda, um território de 7.118 Km², ou 2,17% do território estadual.

Os dados do IDHM/PNUD de 2010 indicam tanto o município de Sorocaba como o Estado, como no patamar de “ALTO” desenvolvimento humano, não havendo dados divulgados para a região de governo.

Sorocaba apresentou resultados importantes no IDEB, com média de 4,6 e 5,9, respectivamente para 8ª série (9º ano) e 4ª série (5º ano) inexistindo, também, dados para a região de governo.

Tabela 2 – Dados econômicos do município, da região e do estado.

(em milhões de R\$)	MUNICÍPIO	REGIÃO GOVERNO	ESTADO
PIB	16.127,24	36.728,30	1.247.595,93
PIB da Indústria	4.999,94	12.554,09	301.453,34
PIB dos Serviços	7.102,69	14.604,81	622.142,32
PIB da Agropecuária	20,62	387,43	19.398,38
PIB da Adm. Pública	1.200,98	3.216,51	93.703,94

Fonte: (IBGE)

O PIB de Sorocaba é de R\$ 16,1 bilhões (IBGE, 2010), considerado o 32º maior do Brasil. A região de governo atinge pouco mais que o dobro, no montante de R\$ 36,7 bilhões (IBGE, 2010), considerado um valor relevante no Estado.

Somados, o PIB de serviços e indústria da região de governo atingem R\$ 27,1 bilhões (IBGE, 2010).

Tabela 3 – Dados de estabelecimentos do município, região e estado.

Nº ESTABELECIMENTOS POR SETOR	MUNICÍPIO	REGIÃO GOVERNO	ESTADO
Total	30.937	71.646	2.395.876
Comércio	13.520	31.270	902.991
Serviços e Adm. Pub.	13.491	28.389	1.039.554
Indústria	2.402	6.157	196.103
Agropecuária	177	3.378	176.239
Construção Civil	1.347	2.452	80.989

Fonte: (RAIS, 2011)

Tabela 3.1 – Dados de vínculos formais do município, região e estado.

Nº EMPREGOS POR SETOR	MUNICÍPIO	REGIÃO GOVERNO	ESTADO
Total	186.477	406.811	13.412.779
Comércio	41.479	85.864	2.620.402
Serviços e Adm. Pub.	73.693	152.984	6.779.116
Indústria	62.803	143.878	2.954.962
Agropecuária	420	10.669	364.091
Construção Civil	8.082	13.416	694.208

Fonte: (RAIS, 2011)

Tabela 3.2 – Média salarial anual do município, região e estado.

MÉDIA SALARIAL POR SETOR (em R\$)	MUNICÍPIO	REGIÃO GOVERNO	ESTADO
Total	1.851,61	1.675,55	1.980,58
Comércio	1.255,82	1.213,24	1.456,60
Serviços e Adm. Pub.	1.700,32	1.574,46	2.136,90
Indústria	2.492,36	2.146,98	2.254,44
Agropecuária	883,91	890,36	1.110,16
Construção Civil	1.359,97	1.355,93	1.722,79

Fonte: (RAIS, 2011)

Em termos de número de empresas, volume de empregos e média salarial, tanto Sorocaba como a região, os valores são relevantes e representativos. Destaque para a média salarial industrial sempre acima do eu os demais setores, tanto município de Sorocaba, região de governo e Estado, na faixa de R\$ 2.150 a R\$ 2.490 correspondendo a 22% do volume de empregos. De outro lado, 70% dos empregos estão concentrados nos setores de comércio e serviços e o restante na construção civil e agropecuária.

Tabela 4 – Número de estabelecimentos do município e dos principais municípios da região.

MUNICÍPIO	Total	Comércio	Serviços e Adm. Pública	Indústria	Agropecuária	Construção Civil
Alumínio	467	211	186	39	5	26
Araçoiaba da	896	346	381	119	18	32

Serra						
Iperó	739	286	233	160	38	22
Itu	9.268	4.000	3.843	861	275	289
Mairinque	1.608	760	604	135	61	48
Porto Feliz	2.684	1.128	835	255	399	67
Salto de Pirapora	1.256	589	416	105	97	49
Sorocaba	30.937	13.520	13.491	2.402	177	1.347
Votorantim	3.803	1.962	1.367	317	13	144

Fonte: (RAIS, 2011)

Dados da RAIS (2011) apontam que Sorocaba possui 30.937 estabelecimentos, equivalente a 43% do total da região de governo. Destacam-se em número de empresas as cidades de Itu e Votorantim, seguidas por Porto Feliz, Mairinque e Salto de Pirapora.

Tabela 5 – Número de vínculos formais do município e dos principais municípios da região.

MUNICÍPIO	Total	Comércio	Serviços e Adm. Pública	Indústria	Agropecuária	Construção Civil
Alumínio	7.295	419	1.226	5.438	11	201
Araçoiaba da Serra	7.854	997	2.497	4.037	15	308
Iperó	7.169	732	2.760	3.576	83	18
Itu	55.498	10.989	22.384	19.137	1.332	1.656
Mairinque	9.072	1.794	3.024	3.937	205	112
Porto Feliz	12.468	2.328	3.642	4.999	1.334	165
Salto de Pirapora	5.608	866	2.292	2.080	167	203
Sorocaba	186.477	41.479	73.693	62.803	420	8.082
Votorantim	17.820	4.498	6.447	6.342	25	508

Fonte: (RAIS 2011)

Segundo informações da RAIS (2011) Sorocaba possui 186.477 vínculos empregatícios, equivalente a 45% do total da região de governo. Destacam-se na geração de empregos as cidades de Itu e Votorantim, seguidas por Porto Feliz, Mairinque e Araçoiaba da Serra.

Tabela 6 – Média salarial anual do município e dos principais municípios da região.

MUNICÍPIO	Total	Comércio	Serviços e Adm. Pública	Indústria	Agropecuária	Construção Civil
Alumínio	3.089,65	860,62	1.949,39	3.570,69	857,06	1.798,82
Araçoiaba da Serra	1.836,60	1.251,81	1.601,68	2.143,41	967,01	1.655,17
Iperó	1.827,50	1.058,66	2.336,06	1.620,71	803,92	916,24
Itu	1.645,87	1.313,54	1.471,66	2.104,91	967,44	1.446,98
Mairinque	1.494,73	991,54	1.405,57	1.842,64	748,58	1.098,29
Porto Feliz	1.338,04	1.064,30	1.416,63	1.512,71	967,68	1.167,55
Salto de Pirapora	1.530,70	1.003,99	1.494,17	1.832,25	1.046,33	1.498,73
Sorocaba	1.851,61	1.255,82	1.700,32	2.492,36	883,91	1.359,97
Votorantim	1.535,41	1.140,69	1.660,84	1.727,12	718,63	1.085,57

Fonte: (RAIS 2011)

Excetuada a cidade de Alumínio (sede da CBA / Grupo Votorantim), com média salarial de R\$ 3.089,65, Sorocaba, Araçoiaba da Serra e Iperó surgem com médias mais elevadas, na faixa de R\$ 1.800,00 e os demais municípios na faixa entre R\$ 1.300,00 a R\$ 1.650,00

Tabela 7 – Distância da sede dos municípios da região ao endereço da UEP (em linha reta).

MUNICÍPIO	Distância
Alumínio	20,20 Km
Araçoiaba da Serra	16,19 Km
Iperó	29,37 Km
Itu	31,20 Km
Mairinque	28,11 Km
Porto Feliz	33,16 Km
Salto de Pirapora	19,92 Km
Tatuí	44,22 Km
Votorantim	4,16 Km

Fonte: (NUPLAN, Google)

Observa-se uma média de 25 Km entre os principais municípios da região em relação a Sorocaba (medida em linha reta). Há conurbação de Sorocaba com

Alumínio, Araçoiaba da Serra, Iperó, Itu, Mairinque, Porto Feliz, Salto de Pirapora e Votorantim.

1.7 VETORES DE DESENVOLVIMENTO REGIONAIS

A intensificação industrial atraiu, também, algumas empresas prestadoras de serviços complementares ao processo produtivo ou de apoio à população, que contribuíram para a dinamização da economia regional, tendo destaque os de: utilidade pública de eletricidade e gás e captação, tratamento e distribuição de água; alojamento, em Sorocaba e nas oito estâncias da região; e pesquisa e desenvolvimento científico, em Botucatu, pela presença do campus da Unesp voltado ao desenvolvimento de pesquisas na área biomédica e de unidade da Embraer, e em Iperó, por abrigar o Centro Experimental Aramar, que desenvolve pesquisas em sistemas nucleares e energéticos para propulsão naval.

Conforme a seção REDE URBANA, a Aglomeração Urbana – AU de Sorocaba – formada pelos municípios de Alumínio, Araçoiaba da Serra, Boituva, Iperó, Itu, Mairinque, Porto Feliz, Salto, Salto do Pirapora, São Roque, Votorantim e a sede Sorocaba, - é a área com mais infraestrutura, serviços e equipamentos de lazer da região. A proximidade com relação à RMSP, RMC e Piracicaba e a distância com relação a muitos municípios da RA, no entanto, enfraqueceram a polarização de Sorocaba, limitando o desenvolvimento de um setor de serviços mais complexo.

A indústria de transformação do município de Sorocaba responde por 30% do total regional e por 2,2% do total da indústria de transformação do Estado, sendo suas principais divisões: alimentos e bebidas; têxteis e confecções de vestuário e acessórios; produtos químicos; produtos de borracha e de material plástico; produtos de minerais não-metálicos; metalurgia e produtos de metal; equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; máquinas, aparelhos e materiais elétricos; máquinas e equipamentos; veículos automotores, reboques e carrocerias; e produtos diversos.

Segundo a RAIS, em 2008, a construção civil teve importante crescimento, tanto a construção de edifícios como as obras de infraestrutura e os serviços especializados para construção, apontando para o crescimento da cidade. Os

serviços que mais se destacaram, nesse ano, no município-sede foram: manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas; comércio atacadista e varejista; transporte terrestre; alimentação; serviços financeiros; seleção, agenciamento e locação de mão de obra; atividades de vigilância, segurança e investigação, serviços de edifícios e atividades paisagísticas, serviços de escritório e de apoio às empresas; educação; atenção à saúde humana e atividades de organizações associativas.

Na estrutura econômica da RA, o Comércio e os Serviços são responsáveis pela maioria das empresas formais, enquanto os Serviços e a Indústria de Transformação respondem pela maior parte dos empregos formais.

A região de Sorocaba participa com 5,2% do total dos empregos formais do Estado, destacando-se a indústria extrativa, responsável por 11,2% do total estadual, já que a RA é uma das principais regiões paulistas com grande concentração de jazidas minerais e aglomerados produtivos de base mineral, especialmente em Itapeva, Capão Bonito, Piedade, Sorocaba, Tatuí e Botucatu. O município de Itapeva é considerado núcleo de desenvolvimento regional e setorial nas atividades extrativas de minerais não-metálicos e é conhecido a “Capital dos Municípios”.

Na RA, o setor industrial contribui com 56,6% total do VAF regional, o Comércio com 21,1%, os Serviços com 17,6%, a Agropecuária com 3,0% e a Indústria Extrativa com 0,5%. Na Indústria de transformação, os principais destaques são os produtos alimentícios, que respondem por 8,4% do total do VAF regional, seguido das montadoras e autopeças (7,4%), produtos químicos (4,6%), metalurgia básica – não ferrosos (3,6%), máquinas e equipamentos (3,6%), metalurgia básica – ferrosos (3,0%), produtos de metal (2,9%), madeira (2,7%) e plástico (2,7%).

De acordo com dados da VAF, o município-polo de Sorocaba concentra parte do terciário regional (36,5% do comércio e 28,2% dos serviços) e mostra grande diversidade econômica, encabeçando ou estando presente na lista dos municípios de cada atividade relevante da região, exceto na fabricação de produtos de madeira.

Exportações e Importações

Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, a balança comercial da RA, nos últimos anos, tem sido superavitária. Em 2009, o superávit foi de US\$ 195 milhões FOB, tendo a região exportado

mercadorias e serviços que totalizaram US\$ 2,5 bilhões e importado produtos e serviços no valor total de US\$ 2,3 bilhões. As duas tabelas subsequentes referem-se, respectivamente, aos 40 primeiros produtos das listas dos produtos exportados e importados pelos municípios da RA.

As exportações da região mostram a força da indústria de produtos: elétricos; de metalurgia básica; metal-mecânico; alimentícios; equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; químicos; de material plástico; e das indústrias da cadeia produtiva da madeira. As principais importações regionais, por sua vez, concentram-se em: equipamentos de informática, produtos químicos, produtos metal-mecânicos; produtos metal-mecânicos; produtos alimentícios; produtos de minerais não-metálicos, coque; aparelhos elétricos, e produtos de borracha.

A região também abriga os seguintes arranjos e aglomerados produtivos:

- Confeções Infantis de Cerquilha e Tietê
- Cerâmica Vermelha de Itu e Tatuí
- Brinquedos de Laranjal Paulista

A região conta com grande número de arranjos ou aglomerados produtivos industriais – notadamente em alguns de seus setores mais tradicionais – que, embora identificados, ainda não receberam apoio institucional, como os de: bebidas de Itu, Boituva e Itaí, tecidos e artefatos têxteis de Sorocaba; ferramentas manuais de Sorocaba; produtos cerâmicos de Sorocaba e Itapeva; artefatos de cimento de Sorocaba; móveis de Iperó, tecnologia da informação de Sorocaba; e vinho de São Roque.

Quanto aos parques tecnológicos, Sorocaba e Botucatu foram integrados ao Sistema Paulista de Parques Tecnológicos – SPTec da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia.

Sorocaba é uma região onde predominam municípios classificados nos grupos 4 e 5 do IPRS (71,8% do total), mas também se encontram municípios pertencentes aos grupos 1 e 2, sobretudo, no entorno do município-sede. Logo, é uma região caracterizada pela desigualdade, dada a predominância de municípios nos piores grupos do Índice, em simultâneo, à maior proporção de municípios em situação intermediária, ou seja, aqueles classificados no grupo 3 do IPRS (11,5%).

Dentre as variáveis que compõem a dimensão de educação, apresentaram-se em condição de desvantagem, com relação à média estadual, o percentual de

jovens de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental e a proporção de jovens de 18 e 19 anos com ensino médio completo. Não há vulnerabilidade importante quanto ao analfabetismo dos jovens e à frequência das crianças à pré-escola, uma vez que estas estão próximas da média do conjunto do Estado. Estes resultados indicam que o desafio, na área educacional, na RA, diz respeito à conclusão dos estudos pela população jovem.

O desenvolvimento da aglomeração de Sorocaba teve sua dinâmica recente influenciada pela montagem e modernização de denso sistema viário regional, principal fator determinante da atratividade regional no processo de interiorização do parque produtivo além da proximidade que se encontra das duas Regiões Metropolitanas do Estado: a de São Paulo e a de Campinas.

As rodovias que cortam parte do espaço compreendido pela AU de Sorocaba acabaram criando dois eixos preferenciais para a localização das atividades industriais, assim provocando um processo de expansão das manchas urbanas em alguns municípios. O primeiro eixo liga Sorocaba à RMSP envolvendo os municípios de Alumínio, Araçariguama, Mairinque e São Roque, pelas Rodovias Castello Branco e Raposo Tavares e pela ferrovia. O segundo eixo liga Sorocaba a Salto e Itu, pela Rodovia Santos Dumont.

1.8 OFERTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO MUNICÍPIO E REGIÃO

O município de Sorocaba possui atualmente 28270 alunos matriculados no ensino médio e 7.897 alunos matriculados em escolas técnicas, sendo 3995 em escolas privadas e 3902 em escolas públicas.

Instituições de Ensino Superior Privadas

IES	Cursos Oferecidos
Faculdade Anhanguera de Sorocaba	Administração CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Ciência da Computação Ciências Contábeis Enfermagem

	Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Produção Engenharia Elétrica Fisioterapia CST em Gestão de Recursos Humanos Letras – Português e Inglês CST em Logística CST em Marketing Pedagogia
Faculdade de Direito de Sorocaba	Direito
Faculdade de Educação Física da Associação Cristã de Moços de Sorocaba - FEFISO	Educação Física
Faculdade de Engenharia de Sorocaba – Unicens	Engenharia Civil Engenharia de Computação Engenharia de Produção Engenharia Elétrica Engenharia Mecânica Engenharia Mecatrônica Engenharia Química
Faculdade de Tecnologia Ipanema	CST em Gestão de Recursos Humanos CST em Gestão Financeira CST em Marketing CST em Processos Gerenciais
Faculdade ESAMC Sorocaba	CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Educação Física CST em Gestão Comercial CST em Gestão de Recursos Humanos CST em Gestão Financeira Letras – Português CST em Logística

	CST em Marketing Matemática Pedagogia CST em Processos Gerenciais CST em Redes de Computadores Sistemas de Informação
Faculdade Uirapuru	CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Artes Visuais Educação Física Engenharia Engenharia de Computação Engenharia de Produção Engenharia Química Física Geografia CST em Gestão Comercial CST em Gestão de Recursos Humanos CST em Gestão Financeira História Letras – Língua Portuguesa CST em Logística CST em Marketing Matemática Pedagogia CST em Processos Químicos Química CST em Redes de Computadores
Instituto Manchester Paulista de Ensino Superior - IMAPES	Administração Biblioteconomia Química Serviço Social Sistemas de Informação

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP	Enfermagem Medicina Biologia
Universidade de Sorocaba – UNISO	
Universidade Paulista – UNIP	

Instituições de Ensino Superior Públicas

IES	Cursos Oferecidos
UNESP Sorocaba	Engenharia Ambiental Engenharia de Controle e Automação Pedagogia
Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR	Administração Ciência da Computação Biologia – Bacharelado e Licenciatura Economia Engenharia da Produção Engenharia Florestal Física Geografia Matemática Pedagogia Química Turismo
FATEC Sorocaba	CST Análise e Desenvolvimento de Sistemas CST Eletrônica Automotiva CST Fabricação Mecânica CST Logística CST Projetos Mecânicos CST Polímeros CST Processos Metalúrgicos CST Sistemas Biomédicos

O município possui 381 escolas nos níveis básico, fundamental, médio e técnico, sendo 100 escolas estaduais, 117 escolas municipais e 164 escolas privadas. Também estão presentes na cidade escolas do Senai e Senac

Escolas Técnicas Públicas

ETEC de Sorocaba

Técnico em Automação Industrial

Técnico em Instrumentação

ETEC Rubens de Faria e Souza

Técnico em Alimentos

Técnico em Eletrônica

Técnico em Enfermagem

Técnico em Mecânica

Técnico em Mecatrônica

Técnico em Nutrição e Dietética

Técnico em Química

ETEC Fernando Prestes

Técnico em Administração

Técnico em Agenciamento de Viagem

Técnico em Contabilidade

Técnico em Desenho de Construção Civil

Técnico em Design de Interiores

Técnico em Edificações

Técnico em Informática

Técnico em Informática para Internet

Técnico em Logística

Técnico em Mecânica

Técnico em Secretariado

Técnico em Segurança do Trabalho

São 31 escolas credenciadas pelo Conselho Estadual de Educação para oferta de cursos técnicos em Sorocaba

Colégio Tableau Sorocaba

Técnico em Administração
Técnico em Análises Clínicas
Técnico em Comércio Exterior
Técnico em Enfermagem
Técnico em Estética
Técnico em Farmácia
Técnico em Logística
Técnico em Química
Técnico em Radiologia
Técnico em Recursos Humanos
Técnico em Segurança do Trabalho

Anna Nery Escola Politécnica de Enfermagem

Técnico em Enfermagem

Apollo Colégio

Técnico em Análises Clínicas
Técnico em Enfermagem
Técnico em Farmácia
Técnico em Radiologia
Técnico em Segurança do Trabalho

Artec Escola Técnica

Técnico em Eletrônica
Técnico em Mecatrônica

Cenep Integração Colégio

Técnico em Análises Clínicas
Técnico em Comércio
Técnico em Enfermagem
Técnico em Radiologia
Técnico em Segurança do Trabalho

Ciências e Letras Educação

Técnico em Informática

Colégio Ivo de Almeida

Técnico em Logística
Técnico em Mecatrônica
Técnico em Plásticos
Técnico em Qualidade

Colégio Politécnico de Sorocaba

Técnico em Administração
Técnico em Contabilidade
Técnico em Informática
Técnico em Informática para Internet
Técnico em Logística
Técnico em Manutenção e Suporte em Informática
Técnico em Recursos Humanos
Técnico em Redes de Computadores
Técnico em Secretariado

Colégio Prof Junior

Técnico em Segurança do Trabalho

Dseed Desenvolvimento Escola

Técnico em Metalurgia

Irmã Dulce Instituto Politécnico de Enfermagem

Técnico em Enfermagem

ENFESP Enfermagem Especializada

Técnico em Enfermagem

Escola Técnica Santa Clara

Técnico em Enfermagem

ETB Escolas Técnicas do Brasil

Técnico em Administração

Técnico em Eletrônica

Técnico em Logística

Técnico em Mecânica

Técnico em Mecatrônica

Técnico em Segurança do Trabalho

Técnico em Plásticos

Senai Sorocaba

Técnico em Mecatrônica

Instituto de Podologia e Saude

Técnico em Podologia

João Baptista Julião Conservatório Musical

Técnico em Instrumento Musical

Liceu Pedro II

Técnico em Mecatrônica

Marques Escola Técnica de Enfermagem

Técnico em Enfermagem

Mentor Colégio Técnico

Técnico em Administração

Técnico em Contabilidade

Técnico em Logística

Técnico em Marketing

Técnico em Recursos Humanos

Técnico em Qualidade

Microcamp Escola de Educação Profissional

Técnico em Informática

Oficina de Enfermagem

Técnico em Enfermagem

Pró Arte Escola

Técnico em Artes Visuais

Técnico em Design de Interiores

Técnico em Produção de Moda

Técnico em Paisagismo

Rogério Kouri Conservatório Municipal

Técnico em Instrumento Musical

Técnico em

São Raphael Escola Técnica

Técnico em Prótese Dentária

Técnico em Saúde Bucal

Senac Sorocaba

Técnico em Administração

Técnico em Arte Dramática

Técnico em Enfermagem

Técnico em Comércio

Técnico em Estética

Técnico em Farmácia

Técnico em Hospedagem

Técnico em Informática

Técnico em Nutrição e Dietética

Técnico em Paisgismo

Técnico em Podologia
Técnico em Recursos Humanos
Técnico em Segurança do Trabalho

Sorocabana Organização de Ensino Instituto de Educação

Técnico em Informática
Técnico em Química

1.9 Justificativa e Demanda de Mercado

De acordo com os dados acima percebeu-se forte demanda na cidade para os eixos da indústria e para serviços de saúde. Nosso levantamento apresentou os seguintes cursos na audiência pública ocorrida em novembro de 2013 na Câmara Municipal de Sorocaba.

Cursos Técnicos:

Curso Técnico Integrado em Química
Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica
Curso Técnico Integrado em Automação Industrial/Mecatrônica
Curso Técnico Integrado em Informática
Curso Técnico em Gerência em Saúde
Curso Técnico em Orientação Comunitária
Curso Técnico em Serviços de Condomínio
Curso Técnico em Manutenção de Aeronaves em Célula

Curso Superior de Tecnologia:

Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar – Sorocaba não possui curso
Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial - Sorocaba não possui curso

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - Sorocaba não possui curso

Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial – UNIP oferece

Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica Industrial - Sorocaba não possui curso

De acordo com as características do prédio em que o Campus Avançado Sorocaba estará em funcionamento enquanto o prédio definitivo é definido e passa pelas adequações e reforma e também levando em conta as características dos campi Avançados onde será oferecido apenas cursos técnicos foi definido e aprovado pela comunidade que inicialmente o Campus Avançado Sorocaba oferecerá o curso técnico de Eletroeletrônica, Mecatrônica e Administração. A escolha também partiu de aspectos financeiros de modo a maximizar a utilização do corpo docente e dos laboratórios de ensino.

O campus por se encontrar em implantação está em fase de aquisição do material necessário para o funcionamento dos cursos e da contratação dos profissionais técnico administrativos e docentes. O campus já conta com carteiras, lousas, equipamento de informática, equipamento administrativo e aprovação de projeto descentralizado junto à SETEC/MEC no valor de Oitocentos mil reais para aquisição dos laboratórios didáticos dos dois primeiros semestres do curso. O campus irá aplicar os orçamento próprio de 2015 para a aquisição dos equipamentos complementares além de novo projeto descentralizado à ser apresentado à SETEC/MEC em 2015.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O Curso Técnico em Eletroeletrônica tem como principal objetivo de atender a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – L.D.B., que estabelece que os alunos egressos do ensino fundamental e médio, bem como o trabalhador em geral jovem ou adulto, tenha a possibilidade de acesso à Educação Profissional como forma de capacitação e, desse modo, atender às expectativas e necessidades das empresas

da região e aumentar suas chances de inserção e contribuição no mercado de trabalho.

O Curso pretende desenvolver no aluno competências e habilidades que o tornem capaz de realizar atividades ou atuar em funções típicas da área, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho do Técnico, observadas as normas de segurança e higiene do trabalho e de preservação ambiental. E ainda, formar profissionais capacitados, com estímulo ao senso de pesquisa comprometida com a inovação tecnológica e desenvolvimento local, regional e nacional, atendendo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, que estabelece que os alunos egressos do ensino fundamental e médio, bem como o trabalhador em geral, jovem ou adulto, tenham a possibilidade de acesso à Educação Profissional, como forma de capacitação.

Este projeto de curso busca atender a um perfil profissional que combine o conhecimento técnico com a visão mercadológica, os pressupostos humanísticos e culturais, norteados na Resolução CNE/CEB 06/2012, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Médio.

2.2. Objetivos Específicos

A proposta do curso é formar um profissional que seja apto à:

- Atuar em instalação e manutenção preditiva, corretiva e preventiva de equipamentos e sistemas eletroeletrônicos e seja capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, resolver problemas e atuar na melhoria dos processos;
- Atender às expectativas e demandas da comunidade local e regional por meio da habilitação profissional;
- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na instalação, na produção e na manutenção preditiva, corretiva e preventiva, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoal;
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- Elaborar planilha de custos e fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício;
- Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção;

- Elaborar projetos, *layout*, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;
- Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo, além de coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

Além disso, o curso pretende fornecer os conhecimentos mínimos necessários para que seu egresso seja capaz de atuar na área de formação, por meio de empresa ou negócio próprio, conhecendo os princípios do empreendedorismo e sendo capaz de avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho; conhecer diferentes formas de empreendimentos (negócios) e gestão aplicada; conhecer técnicas de gestão; conhecer as funções de planejamento, controle e organização de uma empresa.

3. ACESSO AO CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA

3.1. Requisitos de Acesso

Para matricular-se nos cursos técnicos oferecidos pelo IFSP – *Campus* Sorocaba, o candidato deverá:

- Estar cursando o segundo ou terceiro ano do Ensino Médio ou ter concluído o Ensino Médio;
- Ter sido aprovado em processo seletivo, de caráter classificatório (vestibular) para ingresso no primeiro período e/ou em processo de transferência ou por reingresso, conforme estabelecido no Regulamento dos Cursos Técnicos oferecidos pelo IFSP.

Segue, no quadro abaixo, a previsão de oferta de vagas para o Curso Técnico em Eletroeletrônica para o *campus* Sorocaba a partir do primeiro semestre de 2015, com período de duração de 2 anos:

Turno	1º Semestre/2015	2º Semestre/2015	1º Semestre/2016
Matutino	-	-	-
Vespertino	-	40	40
Noturno	40	40	40
Total	40	80	80

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

4.1. Perfil Profissional de Conclusão do Curso Técnico em Eletroeletrônica

Segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, o Técnico em Eletroeletrônica é o profissional que planeja e executa a instalação e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais, observando normas técnicas e de segurança. Projeta e instala sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos. Propõe o uso eficiente da energia elétrica. Elabora, desenvolve e executa projetos de instalações elétricas em edificações em baixa tensão.´

O técnico em eletroeletrônica é capaz de desenvolver atividades técnicas de diferentes graus de complexidade e buscar constantemente o seu aprimoramento, em consonância com a evolução dos conhecimentos e técnicas de sua área de formação.

O técnico em Eletroeletrônica atua em empresas de manutenção e automação, nas indústrias e laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa, implanta equipamentos eletroeletrônicos e elabora documentos e relatórios técnicos e coordena, supervisiona e lidera equipes de trabalho.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1. Organização Modular

O currículo foi organizado de modo a garantir o desenvolvimento de competências fixadas pela Resolução CNE/CEB 06/2012.

A organização curricular para a Habilitação de Técnico em Eletroeletrônica (pertencente ao eixo tecnológico “Controle e Processos Industriais”) está estruturada em módulos articulados sem terminalidade.

As áreas modulares constituem um importante instrumento de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, a fim de se adaptar às distintas realidades regionais, permitindo a inovação permanente e mantendo a unidade e a equivalência dos processos formativos.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares, através de atividades formativas que integram a formação teórica e a formação prática em função das capacidades profissionais que se propõe desenvolver.

Este curso poderá prever até 20% de atividades não presenciais em consonância com o disposto na Resolução CNE/CEB nº 6 de 20 de Setembro de 2012, no seu título II, Organização e Planejamento, Capítulo III- Duração dos Cursos, artigo 26, parágrafo único:

“... o plano de curso técnico de nível médio pode prever 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 docentes e tutores”.

Para cada módulo, propõem-se os seguintes critérios de organização curricular:

- um conjunto de competências e conhecimentos que servirão de base para seleção de conteúdos por parte da equipe docente;
- um conjunto de atividades e estratégias formativas que os docentes propõem para a organização dos processos de ensino-aprendizagem;
- uma estimativa de carga horária.

5.2. Itinerário Formativo

A Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Eletroeletrônica é composta por quatro módulos.

Os Módulos I, II e III não possuem terminalidade, sendo o módulo I de nível básico e nivelamento e os demais módulos de formação técnica.

Ao completar o módulo IV e apresentar o Trabalho de Final de Curso ou a conclusão do estágio supervisionado, o aluno receberá o Diploma de Técnico em Eletroeletrônica, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.

É importante observar que o estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares, será vedada a realização de estágio supervisionado.

Caso o aluno realize o estágio supervisionado em atividades relativas ao curso e com carga horária mínima de 360 horas, este poderá solicitar a dispensa do Trabalho de Conclusão de Curso na disciplina de Projeto Integrador (PJIE4). Nesse caso, o aluno deverá ser avaliado pelo coordenador de estágio de acordo com o seu desempenho no estágio supervisionado, que emitirá uma nota para ser registrada no diário de classe da disciplina de PJIE4, com cem por cento de presença.

6. PROJETO DE COMBATE À EVASÃO

Tendo constatado empiricamente que a deficiência de formação do aluno ingressante é uma das principais causas de evasão no primeiro módulo do curso e atendendo à política de combate à evasão do IFSP, a grade do curso de Eletroeletrônica de Sorocaba foi baseada na grade do PPC de Eletroeletrônica do *campus* Hortolândia, aprovado pela Resolução 1.045 de 12/11/2013.

6.1. Adequações na Grade

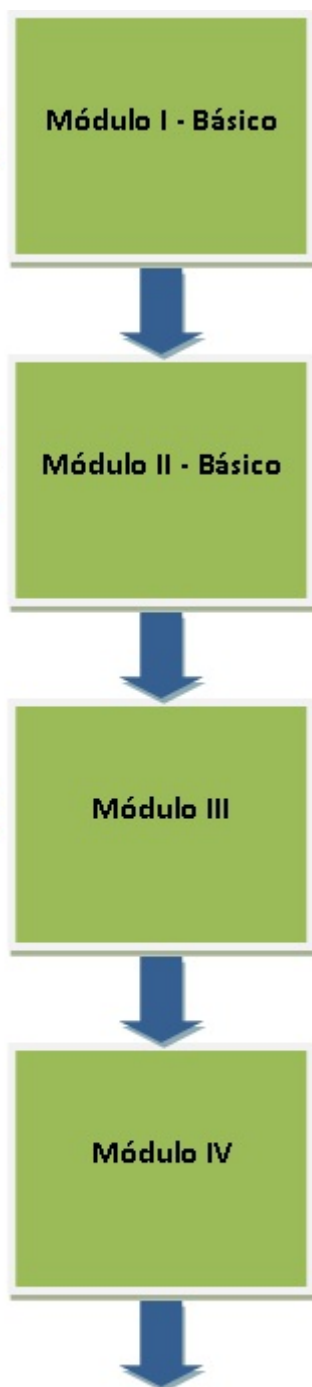
Nesse sentido, o primeiro módulo do CTE de Sorocaba terá um incremento no conteúdo de nivelamento em detrimento do conteúdo técnico, com o objetivo de melhorar os aspectos de evasão, aproveitamento e nivelamento dos alunos no decorrer do curso, de modo que eles possam iniciar o segundo módulo mais preparados para as disciplinas técnicas.

O combate à evasão é um dos principais objetivos dessa proposta de adequação do PPC do CTE de Sorocaba, em vista do elevado índice de evasão que tem sido observado no primeiro módulo dos cursos técnicos de modo geral.

Espera-se que essas alterações na grade do CTE de Sorocaba proporcionem também uma formação técnica de alto nível e melhore o aproveitamento e consequentemente colabore para a aprovação dos alunos ao longo do curso.

7. ORGANIZAÇÃO DO CURSO

7.1. Fluxograma



TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA

O aluno deverá ter concluído todos os componentes curriculares, apresentado e entregue o trabalho de conclusão de curso (disciplina Projeto Integrador) ou ter feito o estágio supervisionado de 360 horas e ter concluído o Ensino Médio (Decreto N° 5154/2004)

7.2. Estrutura Curricular

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008 Campus Avançado Sorocaba Criado pela Portaria Ministerial nº. xxx, de xx/xx/xxxx.										Carga Horária do Curso: 1266.6 Núm. Semanas 19
ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE Base Legal: Lei 9394/96, Decreto 5154/2004 e Resolução CNE/CEB nº 02/2012 e 06/2012 e Parecer nº 11/2012 Resolução de autorização do curso no IFSP, nº XXX, de XX/XX/XXXX										
Habilitação Profissional: TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA										
	Componente Curricular	Códigos	Teoria/Prática	Nº Prof.	Aulas/semana				Total Aulas	Total Horas
					1º	2º	3º	4º		
1º Módulo	ELETRICIDADE I	EL1E1	T/P	2	4				76	63.3
	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	EA1E1	T/P	2	4				76	63.3
	ELETRÔNICA DIGITAL I	ED1E1	T/P	2	4				76	63.3
	DESENHO TÉCNICO	DETE1	P	2	2				38	31.6
	ORGANIZAÇÃO, SAÚDE E SEGURANÇA	OSSE1	T	1	2				38	31.6
	REDAÇÃO TÉCNICA	RETE1	T	1	2				38	31.6
	INGLÊS INSTRUMENTAL	INIE1	T	1	2				38	31.6
2º Módulo	ELETRICIDADE II	EL2E2	T/P	2		4			76	63.3
	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	EA2E2	T/P	2		4			76	63.3
	ELETRÔNICA DIGITAL II	ED2E2	T/P	2		4			76	63.3
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	IELE2	T/P	2		4			76	63.3
	DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR	DACE2	P	2		2			38	31.6
	COMANDOS ELÉTRICOS I	CE1E2	P	2		2			38	31.6
	CONTROLE DE PROCESSOS	COPE3	T/P	2			4		76	63.3
3º Módulo	ELETRÔNICA INDUSTRIAL DE POTÊNCIA I	EP1E3	T/P	2			4		76	63.3
	CONTROLE ELETRO-HIDRÁULICO E ELETROPNEUMÁTICO	CHPE3	T/P	2			4		76	63.3
	MÁQUINAS ELÉTRICAS	MELE3	P	2			2		38	31.6
	GESTÃO DA QUALIDADE E EMPREENDEDORISMO	GQEE3	T	1			2		38	31.6
	COMANDOS ELÉTRICOS II	CE2E3	P	2			2		38	31.6
	REDES E PROTOCOLOS INDUSTRIAIS	RPIE3	T	1			2		38	31.6
	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL	CLPE4	T/P	2				4	76	63.3
4º Módulo	MICROCONTROLADORES	MCRE4	T/P	2				4	76	63.3
	ELETRÔNICA INDUSTRIAL DE POTÊNCIA II	EP2E4	P	2				2	38	31.6
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	IEIE4	P	2				2	38	31.6
	GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	GTDE4	T	1				2	38	31.6
	Projeto Integrador	PJIE4	P	2				6	114	95.0
Total acumulado de aulas					20	20	20	20	1520	
Total acumulado de horas (aproximado)					317	317	317	317	-	1266.6
Carga Horária Total Mínima Obrigatória (Sem estágio)										1266.6
Estágio Supervisionado (optativo)										360
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (optativo)										0
Carga Horária Total Máxima:										1266.6
Aulas serão de 50 minutos.										

7.3. Dispositivos Legais que Devem ser Considerados na Organização Curricular

LEIS:

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996

Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Lei nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008

Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

DECRETOS:

Decreto Nº 5.154 DE 23 de julho de 2004

Regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 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 Nº 5.296 DE 2 de dezembro de 2004

Regulamenta as Leis 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

Decreto Nº 8.268 de 18 de junho de 2014

Altera o decreto nº 5.154 de 23 de Julho de 2004, regulamenta o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996.

RESOLUÇÕES:

Resolução CNE/CEB nº 4, de 6 de junho de 2012

Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

Resolução CNE/CEB nº 4, de 16 de agosto de 2006

Altera o artigo 10 da Resolução CNE/CEB nº 3/98, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

Resolução CNE/CEB nº 4, de 27 de outubro de 2005

Inclui novo dispositivo à Resolução CNE/CEB 1/2005, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004.

Resolução 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 nº 6, de 20 de setembro de 2012

Revoga as disposições da Resolução CNE/CEB nº 4/99 e da Resolução CNE/CEB nº 1/2005 e define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Resolução CONFEA Nº 473, de 26 de novembro de 2002, DOU de 12 de dezembro de 2002

Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências.

Resolução nº 283/07, de 03/12/2007 do Conselho Diretor

Aprova a definição dos parâmetros dos Planos de Cursos e dos Calendários Escolares e Acadêmicos do CEFET-SP.

Resolução nº 2, de 30 de Janeiro de 2012

Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

Resolução CNE/CEB nº 1 de 21 de Janeiro de 2004

Estabelece as 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.

PARECERES:

Parecer CNE/CEB nº 40/2004

Trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei nº 9.394/96 (LDB).

Parecer CNE/CEB nº 39/2004

Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio.

Parecer CNE/CEB nº 16/99

Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.

Parecer CNE/CEB nº 17/97

Estabelece as diretrizes operacionais para a educação profissional em nível nacional.

Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de Maio de 2012

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Legislação do IFSP:

Resolução nº 871 de 04 de junho de 2013 - Regimento Geral do IFSP

Resolução nº 872 de 04 de Junho de 2013 – Estatuto do IFSP

Resolução nº 866 de 04 de Junho de 2013 – Projeto Pedagógico Institucional

Resolução nº 33 de 15 de Abril de 2014 – Plano de Desenvolvimento Institucional

Resolução nº859 de 07 de Maio de 2013 – Organização Didática

Resolução nº283 de 03 de Dezembro de 2007

Resolução nº 26 de 11 de Março de 2014

Portaria nº 1204 de 11 de Maio de 2011 – Regulamento do Estágio

7.4. Planos de Ensino

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO			Campus Sorocaba	
1 – IDENTIFICAÇÃO:				
Curso: Técnico em Eletroeletrônica				
Componente Curricular: Eletricidade I				Código: <u>EL1E1</u>
Módulo: 1º Semestre			Nº de aulas p/ semana: 04	
Total de aulas: 76			Total de horas: 63,3	
Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:
2 – EMENTA:				
A disciplina aborda os conceitos fundamentais de eletricidade em circuitos elétricos de corrente contínua (DC). A disciplina desenvolve os métodos de resolução de circuitos elétricos DC e apresenta as propriedades da resistência elétrica, corrente elétrica, tensão elétrica (ddp), condutância, potência e energia.				
3– OBJETIVOS:				
• Conhecer as propriedades elétricas DC: resistência; corrente; tensão; potência; energia; condutância; • Resolver circuitos elétricos DC de associações resistivas e realizar medidas, montagens e ensaios em circuito elétricos DC; • Utilizar instrumentos de medidas em circuitos DC; • Identificar componentes elétricos em circuitos elétricos e eletrônicos e interpretar esquemas gráficos e diagramas.				
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
1. Noções de eletrostática, tensão e corrente elétrica;				
2. Resistência elétrica e as propriedades da resistência elétrica;				
3. Leis de ohm e potência elétrica;				
4. Circuitos resistivos de associações em série, paralelo e misto;				
5. Divisores de tensão e Ponte de Wheatstone;				
6. Geradores elétricos DC;				
7. Leis de Kirchhoff;				
8. Teoremas de Thevenin, Norton e Superposição.				
5 – METODOLOGIAS:				
Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.				
6 – RECURSOS DIDÁTICOS:				
Sala de aula e laboratório de eletrônica				
7 – AVALIAÇÃO:				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
ALBUQUERQUE, Rômulo O. O. Análise de circuitos em corrente contínua . São Paulo: ÉRICA, 2008.				
CAPUANO, Francisco. G.; MARINO, Marina. A. M., Laboratório de Eletricidade e Eletrônica . São Paulo: ERICA, 2007.				
9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . São Paulo: PEARSON, 2013.				
RAMALHO; IVAN; NICOLAU. Os fundamentos da física . 9. ed. São Paulo: Moderna, 2001. 3 v.				
GUSSOW, M. Eletricidade básica . São Paulo: MAKRON BOOKS, 1999.				
10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:				
Professor Nilton Costa Junior				

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Eletrônica Analógica I

Código: EA1E1

Módulo: 1º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda o diodo retificador, a sua aplicação em circuitos elétricos/eletrônicos. A disciplina estuda o diodo ZENER como regulador de tensão e o diodo LED e apresenta as propriedades elétricas capacitivas e indutivas e o componente “capacitor” e “indutor”. A disciplina aborda o princípio de funcionamento do transistor bipolar e a sua aplicação em circuitos de chaveamento como regulador de tensão e aplicação de filtro capacitivo e diodo zener.

3– OBJETIVOS:

- Conhecer as propriedades elétricas e simbologias dos componentes eletrônicos: diodo retificador; diodo ZENER; capacitor; indutor; transistor bipolar;
- Desenvolver habilidades no manuseio de: equipamentos do laboratório de eletrônica; instrumentos de medição; ferramentas de elétrica e eletrônica;
- Desenvolver habilidades em montagem e testes de circuitos eletrônicos;
- Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório;
- Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores;
- Ler esquemas elétricos/eletrônicos e elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo;
- Verificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Semicondutores: Diodo de Junção PN; diodo ZENER; LED;
2. Circuitos de aplicações de diodo retificador, ZENER e LED;
3. Capacitores e indutores: especificação; características elétricas; aplicações;
4. Transistor bipolar: polarização BC, CC e EC; ponto de trabalho; circuitos de chaveamento e regulador de tensão;
8. Fontes de alimentação: diagrama de blocos; circuitos retificadores; filtro capacitivo.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI Jr., S. **Eletrônica Aplicada**. 2. ed. São Paulo: ERICA, 2008.

MALVINO, Albert. P. **Eletrônica**. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2009. 1 v.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARKUS, O. **Sistemas Analógicos - Circuitos com Diodos e Transistores**. São Paulo: ERICA, 2008.

MALVINO, Albert. P. **Eletrônica**. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2009. 2 v.

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. São Paulo: PEARSON, 2013.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**, 4. ed. São Paulo: MAKRON BOOKS, 2000.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Eletrônica Digital I

Código: ED1E1

Módulo: 1º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda o conceito de bases numéricas e a conversão entre bases numéricas. A disciplina apresenta as funções lógicas e a aplicação de Álgebra de Boole e diagramas de Karnaugh na simplificação de circuitos digitais combinacionais.

3– OBJETIVOS:

- Trabalhar com sistemas de numeração;
- Identificar funções Lógicas e elaborar funções lógicas em sistemas digitais, mecânicos e elétricos;
- Simplificar funções lógicas;
- Projetar e testar circuitos digitais combinacionais simples;
- Desenvolver habilidades no manuseio de: equipamentos do laboratório de eletrônica digital; instrumentos de medição; ferramentas de elétrica e eletrônica;
- Desenvolver habilidades em montagem e testes de circuitos digitais;
- Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório;
- Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores;
- Ler esquemas, e elaborar esboços e desenhos de circuitos digitais básicos.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Bases numéricas: decimal; binário; hexadecimal; octal;
2. Operações de conversões entre bases numéricas;
3. Operações aritméticas na base binária;
3. Funções lógicas básicas: AND; OR; NOR; NAND; XOR; XNOR;
4. Álgebra de Boole e mapas de Veitch-Karnaugh;
5. Simplificação de funções lógicas;
6. Circuitos combinacionais.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório**. 2. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
LEACH, Donald P. **Eletrônica digital no laboratório**. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1993.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Desenho Técnico

Código: DETE1

Módulo: 1º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina trata dos fundamentos do Desenho Geométrico. É dada ênfase aos lugares geométricos, triângulos, quadriláteros, circunferências, concordâncias, tangências e cônicas. São apresentados, também, os fundamentos e Técnicas de Projeção.

3– OBJETIVOS:

- Interpretar desenhos de projeto e representação gráfica.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao desenho técnico básico: Instrumentos de desenho, normas, formatos, símbolos e linhas; Desenho geométrico, concordâncias e tangências; Projeções ortogonais, vistas auxiliares e cortes; Cotas e escalas; Perspectiva isométrica;
2. Aplicação dos conceitos por meio de desenhos sem a utilização de instrumentos (esboço);
3. Elementos normalizados;
4. Desenho de detalhes;
5. Desenho de conjunto.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de informática

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA, Arlindo et al. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
BORTOLUCCI, M.A.; CORTESI, M.V.P. **Desenho técnico. Apostila**. São Carlos: EESC-USP, 2000.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, D. E., **Desenho Técnico: Problemas e Soluções Gerais de Desenho**. São Paulo: Hemus, 2004.
BORTOLUCCI, M.A.; CORTESI, M.V.P. **Sistemas geométricos. Apostila**. São Carlos: EESC-USP, ago. 1998.
FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 6.ed. São Paulo: GLOBO, 1999.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Organização, Saúde e Segurança

Código: OSSE1

Módulo: 1º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda os aspectos humanos, sociais e econômicos da segurança e higiene do trabalho. São apresentados os conceitos da causa e efeito de acidentes, classificação de lesões, análise e custo do acidente. Aborda, também, as normas brasileiras e estrangeiras, CLT, legislação acidentária e portarias normativas. É dada ênfase à Ergonomia, Toxologia industrial, Avaliação e Controle de riscos profissionais. Trata da importância dos equipamentos de proteção individual e coletiva, da proteção contra incêndio e apresenta noções de primeiros socorros.

3– OBJETIVOS:

- Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes aos processos produtivos, a manutenção, a saúde e segurança no trabalho, a qualidade e ao ambiente;
- Conhecer técnicas para elaborar relatório;
- Avaliar o impacto ambiental da manutenção;
- Emitir relatórios relativos ao controle do processo produtivo;
- Efetuar manuais de rotina de planejamento de produção e manutenção de máquinas;
- Aspectos comportamentais na utilização de equipamento de proteção individual.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Segurança no trabalho e meio ambiente: Introdução; Normas regulamentadoras; Acidente na empresa; Custo do acidente; Acidente do trabalho; EPI; Higiene do trabalho; Organização e segurança; Proteção ao meio ambiente; Segurança em eletricidade;

Organização e normas: Normalização: Conceitos e objetivos; Vantagens da normalização; SINMETRO e ABNT; Sistemática para a elaboração de uma norma; Estrutura das normas; Técnicas de redação; Elaboração de relatórios e manuais; Apresentação de trabalhos.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria).

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARSANO, P. R.; BARBOSA, P. B. **Segurança do trabalho – guia prático e didático**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2012.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2006.

RIBEIRO FILHO, Leonídeo F. **Técnicas de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Alfac, 1974.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MORAES, M. V. G. **Treinamento e desenvolvimento**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

MORAES, M. V. G. **Doenças Ocupacionais**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2010.

HEMERITAS, Adhemar B. **Organização e Normas**. São Paulo: Atlas, 1997.

REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE OCUPACIONAL. São Paulo: FUNDACENTRO, 1973-. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/rbso/edicoes>> Acesso em: 15 out. 2013.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Redação Técnica

Código: RETE1

Módulo: 1º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina Redação Técnica desenvolverá habilidades de escrita de textos técnicos, apresentando as regras e formatos de redação de acordo com as normas vigentes. A disciplina desenvolverá ainda a leitura e a compreensão, e a organização das ideias com clareza e coesão na elaboração de trabalhos e relatórios, propiciando uma comunicação eficiente e objetiva.

3– OBJETIVOS:

- Conhecer as normas oficiais de redação de trabalhos acadêmicos referentes a: textos técnicos; textos científicos; textos oficiais e comerciais;
- Expressar com clareza, coesão, coerência, observando a ética, estilo e normas gramaticais;
- Ler e interpretar textos, avaliando seus aspectos linguísticos, seu objetivo e seu alcance social.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Técnicas de: Leitura e interpretação de textos técnicos; elaboração de textos técnicos utilizando um editor de texto; comunicação verbal; redação oficial e comercial;
- Fundamentos de comunicação;
- Redação Técnica: Currículos, resumos, resenhas, relatórios e trabalhos acadêmicos;
- Noções de metodologia de escrita de textos científicos;
- Princípios de organização, gramaticalidade e coesão textual.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria).

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARTINS, Dileta S.; ZILBERKNOP, Lúbia S. **Português instrumental:** De acordo com as normas atuais da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

AZEREDO, J. C. **Gramática Houaiss da língua portuguesa.** 3. ed. São Paulo: Publifolha, 2009.

GARCIA, Othon M. **Comunicação em Prosa Moderna:** Aprenda a Escrever Aprendendo a Pensar. 26ª ed. São Paulo: FGV, 2010.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MEDEIROS, João B., **Português Instrumental:** Contém Técnicas de Elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ANDRADE, Maria M.; MEDEIROS, João B. **Comunicação em língua portuguesa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BASTOS, L. et al. **Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HOAUISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa.** São Paulo: Objetiva, 2009.

MANUAL DA REDAÇÃO DA FOLHA DE SÃO PAULO. São Paulo: Publifolha, 2001.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Inglês Instrumental

Código: INIE1

Módulo: 1º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

**Conteúdos
Curriculares:**

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
Estágio:**

2 – EMENTA:

O componente apresenta conhecimentos básicos da Língua Inglesa a fim de facilitar o processo de compreensão de textos, produção oral e o uso das comunicações escrita em suas diversas situações. O componente enfoca o desenvolvimento de habilidades de compreensão de textos técnico-científicos a partir das estratégias de leitura e conhecimentos sistêmicos da língua inglesa.

3– OBJETIVOS:

- Conscientizar-se da importância da leitura como meio de atualização e estudo;
- Desenvolver as habilidades de compreensão geral, compreensão das ideias principais e compreensão detalhada de um texto;
- Familiarizar-se com vocabulário técnico-científico;
- Identificar e utilizar corretamente estruturas linguísticas em inglês relevantes para a compreensão de textos acadêmicos e técnicos na área;
- Familiarizar-se com o uso do dicionário, glossários e listas técnicas em diversas mídias.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Técnicas de leitura e compreensão de textos: Skimming; Scanning; Seletividade
2. Facilitadores de leitura: Prediction; Cognates; Repeated words; Typographical evidences; Use of dictionary;
3. Fundamentos da leitura aplicada a textos: Vocabulário e expressões específicas da área técnica; Terminologia internacional, padrões e normas; Referência contextual;
4. Fundamentos do gênero textual aplicado aos exemplares da área técnica: Processos de formação de palavras (sufixos e prefixos); Grupos nominais; Voz passiva, tempos verbais;
5. Utilização otimizada de dicionários em geral como fontes de pesquisa.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria).

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GLENDINNING, E; Mc. EWAN, J. **Oxford English for information technology**. Brazil: Oxford University, 2002.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUANDALINI, E. O. **Técnicas de Leitura em Inglês (ESP – English for Specific Purposes)**: proficiência, pós-graduação, mestrado, doutorado. Vol. 1 e 2. São Paulo: Texto Novo, 2002.

MURPHY, Raymond. **English Grammar in Use: a self study reference and practice book for intermediate students**. 2. ed. New York: Cambridge University, 2001.

DICIONÁRIO OXFORD ESCOLAR PARA ESTUDANTES BRASILEIROS DE INGLÊS. Brazil: Oxford University Press, 2009.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Eletricidade II

Código: EL2E2

Módulo: 2º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos fundamentais de eletricidade em circuitos elétricos de corrente Alternada (AC). A disciplina desenvolve métodos de resolução de circuitos elétricos AC nos sistemas monofásico, bifásico e trifásico, e apresenta os conceitos de frequência, defasagem e impedância em CA e o estudo da potência ativa, reativa e aparente em cargas indutivas.

3– OBJETIVOS:

- Conhecer as propriedades elétricas AC: reatância; frequência; fase e defasagem entre a corrente e a tensão; potências ativa, reativa e aparente e correção do fator de potência;
- Resolver circuitos elétricos AC e realizar medidas, montagens e ensaios em circuitos elétricos AC;
- Utilizar instrumentos de medidas em circuitos AC;
- Identificar componentes elétricos em circuitos elétricos e eletrônicos e interpretar esquemas gráficos e diagramas.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Geração de corrente alternada;
2. Circuitos RC, RL, RLC paralelo e série;
3. Impedância e Potência Elétrica em circuitos básicos de C.A;
4. Teoremas gerais de circuitos em corrente alternada;
5. Sistemas trifásicos;

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2006.
EDMINISTER, Joseph A.. **Circuitos elétricos**. 2.ed. SÃO PAULO: Makron-Books, 1991.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.
DAVID E. J.; JOHN L. H.; JOHNNY R. J. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1994.
GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1999.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Eletrônica Analógica II

Código: EA2E2

Módulo: 2º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina trata da aplicação de transistores e dispositivos eletrônicos ativos em circuitos amplificadores, osciladores e interfaces analógicas, e desenvolve habilidades de interpretação de esquemas eletrônicos, projeto, montagem e manutenção de circuitos eletrônicos.

3– OBJETIVOS:

- Conhecer e interpretar esquemas de circuitos elétricos e eletrônicos;
- Conhecer as características dos dispositivos e componentes elétricos e eletrônicos;
- Projetar, montar e testar circuitos eletroeletrônicos;
- Localizar defeitos em circuitos eletroeletrônicos;
- Utilizar instrumentos de medição.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Polarização de transistores;
- Classes de Amplificadores;
- Circuitos osciladores;
- Amplificador Operacional;
- Transistor de Efeito de Campo;
- Circuitos Integrados.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. 1. ed.: São Paulo: ÉRICA, 2009.
MALVINO, Albert. P. **Eletrônica**. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2009. 2 v.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CIPELLI, A. M. V.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: ÉRICA, 2007.
CRUZ, E. C. A.; CHOUERI Jr., S. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.
MALVINO, A. P.. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2009. 1 v.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Instalações Elétricas

Código: IELE2

Módulo: 2º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina trata da interpretação de desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas prediais, residenciais, redes de comunicação, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança. Apresenta, também, os padrões, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas residenciais e prediais.

3– OBJETIVOS:

- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas;
- Desenhar esquemas de instalações elétricas;
- Utilizar manuais e catálogos de instalações elétricas;
- Desenvolver uma postura adequada, com organização, asseio e responsabilidade;
- Interpretar croquis e esquemas de instalações elétricas;
- Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas;
- Identificar as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas;
- Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos;
- Executar experimentos básicos de instalação e montagem elétrica;
- Utilizar dispositivos, instrumentos e equipamentos em instalações elétricas.
- Desenhar esquemas de redes, linhas elétricas e instalações elétricas prediais;
- Dimensionar e especificar materiais, linhas elétricas e instalações elétricas;
- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes a instalações elétricas;
- Utilizar manuais e catálogos técnicos de dispositivos, componentes e acessórios em instalações elétricas;
- Executar serviços de instalação e montagem em instalações elétricas e redes de comunicação.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
2. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410);
3. Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas; Tabelas e catálogos técnicos;
4. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial;
5. Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes elétricos;
6. Dispositivos de proteção e noções de aterramento elétrico;
7. Montagem de circuitos básicos de instalações elétricas com uso de componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos;
8. Noções básicas de instalações complementares residenciais: antena, telefonia, rede de computadores e projetos de Instalação elétrica residencial;
9. Instalações Elétricas Prediais, especificações e dimensionamento de circuitos de força, proteção e sistemas de aterramento, critérios da máxima corrente e queda de tensão;
9. Luminotécnica: Normas técnicas (NBR 5413); Iluminação incandescente e fluorescente; Método dos lumens;
10. Prumada elétrica e padrão de entrada;
11. Redes de Comunicação: Telefonia, TV e Dados;
12. Projeto de Instalação Elétrica Predial;
13. Softwares específicos para instalações elétricas prediais.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de instalações elétricas e comandos elétricos.

7 – AVALIAÇÃO:
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.
8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
CAVALIN, G.; CERVELIN, S.. Instalações elétricas prediais . 20. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.
9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
LIMA FILHO, DOMINGOS L. Projeto de instalações elétricas prediais . 11. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.
COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas . 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2008.
CREDER, Hélio. Instalações elétricas . 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.
PRYSMIAN Energia Cabos e Sistemas do Brasil S.A. Instalações Elétricas Residenciais . São Paulo: 2006.
CEMIG. Manual de Instalações Elétricas Residenciais . Belo Horizonte: 2003.
10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:
Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Eletrônica Digital II

Código: ED2E2

Módulo: 2º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda as lógicas combinacional e sequencial, e apresenta circuitos digitais codificadores e decodificadores binários, circuitos aritméticos, trata dos circuitos lógicos sequenciais básicos; dos circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores; apresenta os conceitos fundamentais sobre memórias e conversores AD/DA utilizados em equipamentos eletrônicos industriais, e é dada ênfase à montagem de circuitos lógicos.

3– OBJETIVOS:

- Identificar sistemas de códigos binários;
- Aplicar técnicas para montagem de circuitos codificadores e decodificadores;
- Montar e testar circuitos aritméticos;
- Identificar circuitos lógicos sequenciais;
- Aplicar técnicas para montagem de circuitos com Flip- Flop's, contadores e registradores;
- Montar circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores;
- Montar circuitos lógicos.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Circuitos combinacionais: codificadores (decimal para BCD) e decodificadores (BCD 8421 para 7 segmentos);
2. Circuitos aritméticos: somadores e subtratores;
3. Lógica Sequencial: Flip-Flop's (RS, JK, D e T); Contadores assíncronos e síncronos; Registradores de deslocamento;
4. Multiplexador e Demultiplexador;
5. Famílias TTL e CMOS;
6. Memórias;
7. Conversor AD/DA;
8. Circuitos digitais de baixa complexidade: Montagens.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital**. 2. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

LOURENÇO, Antonio Carlos de, et al. **Circuitos digitais**. 7. ed. São Paulo: ÉRICA, 2005.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO			Campus Sorocaba	
1 – IDENTIFICAÇÃO:				
Curso: Técnico em Eletroeletrônica				
Componente Curricular: Desenho Auxiliado por Computador			Código: DACE2	
Módulo: 2º Semestre			Nº de aulas p/ semana: 02	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,6	
Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:
2 – EMENTA:				
A disciplina proporciona a elaboração de peças de desenho técnico, além dos desenhos técnicos. Aborda a visualização em diversos formatos com ênfase em projetos industriais.				
3– OBJETIVOS:				
• Interpretar desenhos de projetos e representação gráfica segundo ABNT; • Avaliar os recursos de informática e sua aplicação a desenhos e projetos.				
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
1. Apresentação de tela gráfica do programa CAD a ser utilizado; 2. Sistemas de coordenadas absolutas, relativas retangulares e relativas polares; 3. Criação, modificação, visualização e propriedades de objetos; 4. Camadas de trabalho ("layers"); 5. Textos, hachuras e cotas; 6. Manipulação de arquivos; 7. Configuração de impressão; 8. Cortes – tipos e aplicações; 9. Elementos normalizados; 10. Desenho de detalhes; 11. Desenho de conjunto; 12. Desenhos de simbologias elétricas segundo Norma: DIN ANSI, IEC e ABNT; 13. Softwares gráficos: Circuitos Eletroeletrônicos e Comandos Elétricos; 14. Instalações elétricas prediais (padrão de entrada e prumada elétrica).				
5 – METODOLOGIAS:				
Aulas práticas.				
6 – RECURSOS DIDÁTICOS:				
Sala de aula e laboratório de informática.				
7 – AVALIAÇÃO:				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
BALDAM, R.; COSTA, L.. AutoCAD 2014: Utilizando Totalmente . 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2013.				
9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
BALDAM, R.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. de. AutoCAD 2013 . 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2012.				
LIMA, C. C. AutoCAD 2014 . 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2013.				
KATORI, R. AutoCAD 2013: modelando em recursos adicionais . 3. ed. São Paulo: SENAC, 2013.				
10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:				
Professor Nilton Costa Junior				

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Comandos Elétricos I

Código: CE1E2

Módulo: 2º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda as normas técnicas referentes a comandos elétricos. Apresenta os meios para distinguir os dispositivos de comandos em conformidade com os aspectos físicos. Trata da interpretação de esquemas e diagramas de comandos elétricos. Aborda, também, o desenvolvimento de diagramas de comandos elétricos. É dada ênfase à execução de montagens de comandos elétricos.

3– OBJETIVOS:

- Aplicar norma técnica pertinente a comandos elétricos;
- Especificar e relacionar os dispositivos de comandos elétricos;
- Identificar simbologia de dispositivos de comandos elétricos;
- Desenhar esquemas e diagramas de comandos elétricos;
- Aplicar conceitos e técnicas na elaboração dos diagramas de comandos elétricos;
- Simular com *software* específico;
- Montar comandos elétricos;
- Elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Comandos Elétricos: Introdução a comandos elétricos conforme norma ABNT;
2. Dispositivos de Comandos Elétricos: Dispositivos de manobra (Botões; Botoneiras; Chaves seccionadoras; Fim de cursos); Dispositivos de Acionamento: (Contatores; Relés); Dispositivos de Proteção: (Fusíveis Diazed e NH; Disjuntor Motor; Relé de Sobrecarga; Relé Falta de Fase);
3. Diagramas de Comandos: Simbologia; Terminologia;
4. Tipos de Partida de Máquinas Elétricas: Comando de uma Chave de Partida Direta; Comando de uma Chave de Partida Direta com Sequencial; Comando de uma Chave de Partida Direta com Reversão; Comando de uma Chave de Partida Estrela-Triângulo; Comando de uma Chave de Partida com Autotransformador;
5. Software específico para comandos elétricos.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de instalações elétricas e comandos elétricos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SCHMELCHEN, Theodor. **Manual de Baixa Tensão: informações técnicas para aplicação de dispositivos de manobra, comando e proteção**. 1. ed. São Paulo: Siemens S.A. Nobel, 1988.
ACIONAMENTOS. INFORMAÇÕES TÉCNICAS. COMANDO E PROTEÇÃO PARA MOTORES ELÉTRICOS. Jaraguá do Sul: WEG, 1990.
NETO, José. A. A. **Comandos Elétricos: Automação Industrial**. São Paulo: Eltec, 2002.
DAWES, Chester L. **Curso de Eletrotécnica**. 13. ed. Porto Alegre: GLOBO, 1976.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Controle de Processos

Código: COPE3

Módulo: 3º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
Estágio:**

2 – EMENTA:

A disciplina Controle de Processos desenvolverá habilidades de configuração de sistemas de controle de plantas industriais, proporcionando o conhecimento dos principais parâmetros de controle e diferentes estratégias de controle. A disciplina desenvolverá habilidades de interpretação de grandezas e configuração de parâmetros, assim como o conhecimento dos principais dispositivos de controle. A disciplina abordará o controle PID em uma planta industrial.

3– OBJETIVOS:

- Avaliar recursos e processos industriais, bem como suas implicações;
- Correlacionar as propriedades e características das máquinas, instrumentos e equipamentos bem como as suas aplicações.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Lógica de controle de processos;
2. Tipos de sinais (sinais analógicos, digitais e on/off);
3. Componentes de um sistema de controle;
4. Fluxogramas de processos;
5. Painel de controle e diagrama elétricos;
6. Descrição de processos industriais;
7. Malhas de controle abertas e fechadas;
8. Controlador PID;
9. Sintonizador de um controlador;
10. Transmissores e controladores inteligentes;
11. Utilização de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) e outros controladores industriais;
12. Noções de confiabilidade;
13. Sistemas de segurança.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de controle de processos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PIGERON, B. **Boucles de régulation: étude et mise au point**. 4 ed. France: Ed. Bhaly, 2005..
FRANCHI, C. M. **Controle de Processos Industriais**. 1 ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEGA, E. A. **Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras**. 3 ed. São Paulo: Interciência, 2003.
BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. São Paulo: Hemus, 2005.
SCHMELCHEN, Theodor. **Manual de Baixa Tensão: informações técnicas para aplicação de dispositivos de manobra, comando e proteção**. 1. ed. São Paulo: Siemens S.A. Nobel, 1988.
FRIEDMANN, P. G. **Continuous Process Control**. USA: ISA Publications, 1997.
MCMILLAN, G. K. **Process/Industrial Instruments and Controls Handbook**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1999.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Eletrônica Industrial de Potência I

Código: EP1E3

Módulo: 3º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
Estágio:**

2 – EMENTA:

A disciplina aborda a análise de circuitos eletroeletrônicos envolvendo os diversos tipos de componentes. Apresenta, também, circuitos eletroeletrônicos envolvendo tiristores. Trata da análise de esboços que envolvem amplificadores de potência. Apresenta a análise das configurações e aplicações de circuitos com amplificadores operacionais.

3– OBJETIVOS:

- Identificar circuitos eletrônicos de potência;
- Efetuar e manusear medições elétricas;
- Montar circuitos e efetuar medições de grandezas elétricas, utilizando métodos e instrumentos adequados;
- Executar serviços de montagem de circuitos transistorizados;
- Identificar o comportamento de circuitos que envolvam tiristores;
- Identificar circuitos eletrônicos de potência;
- Montar e testar circuitos com amplificadores de potência;
- Identificar aplicações de circuitos com amplificadores operacionais;
- Montar e testar circuitos com amplificadores operacionais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Transistores: FET; MOSFET; JFET; UJT;
2. Tiristores: SCR; DIAC; TRIAC;
3. Amplificadores de potência: Amplificador classe A; Amplificador Push-Pull Classe A; Amplificador Classe B; Amplificador Classe AB; Amplificador Classe C;
4. Amplificadores Operacionais: Amplificador inversor; Amplificador não inversor; Buffer; Somador não inversor; Subtrator; Diferencial; Comparador.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores**. 13. ed. São Paulo: ÉRICA, 2013.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

STEVENSON Jr., W. D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 2 v.

NASHELSKY, L.; BOYLESTAD, R. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Controle Eletro-hidráulico e Eletropneumático | **Código: CHPE3**

Módulo: 3º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina apresenta os diagramas de comandos eletropneumáticos e eletrohidráulicos. Aborda o princípio de funcionamento dos sensores e atuadores eletropneumáticos e eletrohidráulicos. Trata da avaliação dos elementos de comandos direcionais. Propõe simular a programação de circuitos automatizados em *software* específico.

3– OBJETIVOS:

- Identificar e especificar os tipos de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos;
- Desenhar e dimensionar esquemas de comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos;
- Identificar e aplicar *software* específico para comandos eletropneumáticos;
- Identificar os tipos de sensores e atuadores e suas aplicações;
- Montar, testar e instalar os principais tipos de sensores e atuadores;
- Identificar características técnicas de comandos direcionais;
- Aplicar e executar montagens com comandos direcionais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos: Introdução conforme as normas ABNT;
2. Diagramas de comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos: Simbologia; Terminologia;
3. Software específico para comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos;
4. Sensores para circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos: Tipo capacitivo; Tipo indutivo; Tipo barreira de luz e óticos;
5. Atuadores eletropneumáticos e eletro-hidráulicos;
6. Elementos de comandos direcionais: Válvulas direcionais, distribuidoras e retenção; Sistemas de controles com acionamentos manuais e por solenoides;
7. Comandos elétricos e eletropneumáticos: Sequenciais intuitivos, em cascata e casca passo; Ciclo contínuo com retenção;
8. Circuitos sequenciais: Elaborar o diagrama pelo método de maximização de contatos (passo a passo: cadeia estacionária) e minimização de contatos (cascata);

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletro-hidráulica e eletropneumática.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, A. B. **Automação Pneumática**. 7. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica**. 6. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação eletropneumática**. 13. ed. São Paulo: ÉRICA, 2013.

MOREIRA, I. S. **Sistemas Pneumáticos**. 2 ed. São Paulo: SENAI-SP, 2012.

MOREIRA, I. S. **Comandos elétricos de sistemas Pneumáticos e Hidráulicos**. 2 ed. São Paulo: SENAI-SP, 2012.

MOREIRA, I. S. **Sistemas Hidráulicos Industriais**. 2 ed. São Paulo, SENAI-SP, 2012.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente curricular: Máquinas Elétricas

Código: MELE3

Módulo: 3º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda a análise das propriedades, características e tipos de máquinas de corrente alternada e transformadores. Apresenta o princípio de funcionamento e aplicações de máquinas de corrente alternada e transformadores. É dada ênfase ao desenvolvimento de ensaios em máquinas de corrente alternada e transformadores.

3– OBJETIVOS:

- Selecionar máquinas de corrente AC e transformadores de acordo com a aplicação;
- Aplicar conceitos e técnicas de instalação e montagem de sistemas com máquinas de corrente alternada e transformadores;
- Executar testes e ensaios respeitando as características e limitações técnicas de máquinas de corrente alternada e transformadores.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Máquinas de Corrente Alternada: Introdução a motores e geradores de corrente alternada; Características construtivas de motores e geradores; Tipos de motores e geradores; Padronização conforme norma ABNT; Princípio de funcionamento de motores e geradores de corrente alternada; Aplicações e ensaios conforme ABNT;

2. Transformadores de Potência: Introdução a transformadores de potência; Características construtivas de transformadores de potência; Tipos de transformadores de potência; Padronização conforme norma ABNT; Princípio de funcionamento de transformadores de potência; Aplicações e ensaios conforme ABNT.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de instalações elétricas e comandos elétricos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, G.. **Máquinas elétricas – teoria e ensaios**. 4. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamento**. 2 ed., Rio de Janeiro:Elsevier, 2009.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 1. ed. São Paulo: LTC Editora, 1994.

LOBOSCO, O. S.; DIAS, J. L. P. da C. **Seleção e aplicação de motores elétricos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

MARTIGNONI, A. **Transformadores**. Porto Alegre: Globo, 1971.

NBR 5356 – **Transformadores de Potência. Especificação**. São Paulo: ABNT, 2007.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

KOSOW, Irving L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 14. ed. São Paulo: GLOBO, 2000.

KINGSLEY JR, C.; FITZGERALD, A. E.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Gestão da Qualidade e Empreendedorismo **Código:** GOEE3

Módulo: 3º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda na primeira etapa os principais tópicos sobre política da empresa e qualidade. Apresenta os conceitos básicos de TQC, normalização e certificação. Dá ênfase aos aspectos humanos e motivacionais para a qualidade. Aborda, também, a implantação de programas de qualidade. Na segunda etapa a disciplina trata dos princípios do empreendedorismo. Aborda o estudo das relações existentes entre ciência, tecnologia e meio produtivo. Apresenta as características das pequenas empresas. Enfatiza o produto, o processo produtivo e a prestação de serviços. Aborda os principais tópicos do Plano de Negócios. Mostra a importância dos Ordenamentos Jurídicos e Marcos Regulatórios da Propriedade Intelectual e da Transferência de Tecnologias.

3– OBJETIVOS:

- Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes ao processo;
- Avaliar as técnicas de controle de qualidade;
- Conhecer os princípios do empreendedorismo;
- Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho;
- Promover a sensibilização e incentivo dos estudantes para uma cultura de inovação tecnológica, a partir de marcos conceitual, histórico e regulatório referentes à propriedade intelectual e da transferência de tecnologias.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Gestão da Qualidade: ISO 9000, ISO 14001/2004 e ISO/TS 16949/2002; Organismos de certificação; Obtenção de certificação; Programa “5S”; Just in time; Kanban; CCQ – Círculos de Controle de Qualidade e Qualidade Total; Interpretação de textos e manuais (Português e Inglês); Termos técnicos em inglês.

Empreendedorismo: Empreendedorismo e Ideias Inovadoras; O Sistema Nacional de Inovação; Desenvolvimento e consolidação das políticas de CTI (Ciência, Tecnologia e Inovação) no Brasil; O empreendedor; Técnicas de Negociação; Ciclo de vida das pequenas empresas; O ambiente empresarial; O produto e o processo produtivo; Relacionamento Meios Produtivos+Inovação+Instituições de Ensino; Marco conceitual, histórico e regulatório da propriedade intelectual; Busca de anterioridade em bases patentárias e noções de redação de patentes; Conceito de PD&I; A prestação de serviços; Finanças e elaboração de custos; Aspectos legais, tributários e trabalhistas; Elaboração do plano de negócios; Ferramentas, estratégias, técnicas e informações sobre negociação de projetos; Simulação empresarial.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria).

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ROTONDARO, Roberto G. et al. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

ESSANT, J.; TIDD, J.. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. (ORG.). **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABRANTES, J. Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. MATTOS, J. R. L.; GUIMARÃES, L. dos S. Gestão da tecnologia e da inovação: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005. SALLES-FILHO, S. Ciência, Tecnologia e Inovação. São Paulo: Komedi, 2000. VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Campinas: UNICAMP, 2003.
10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:
Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Comandos Elétricos II

Código: CE2E3

Módulo: 3º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina trata dos aspectos inerentes à interpretação das normas técnicas referentes a comandos elétricos. Aborda, também, a interpretação de esquemas e diagramas de comandos e força. É dada ênfase à execução de montagens de circuitos de comandos e força. Aborda, também, o desenvolvimento de diagramas de comandos e força.

3– OBJETIVOS:

- Aplicar norma técnica pertinente a comandos elétricos;
- Identificar simbologia de dispositivos, comandos e força;
- Desenhar esquemas e diagramas de comandos elétricos;
- Aplicar conceitos e técnicas na elaboração dos diagramas de comandos e força;
- Simular com *software* específico;
- Montar circuitos de comandos e força;
- Elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Comandos Elétricos: Introdução sobre Comandos Elétricos conforme norma ABNT;
2. Diagramas de Comandos e Força: Simbologia; Terminologia;
3. Software específico para comandos elétricos;
4. Partida de Máquinas Elétricas: Circuito de comando e força de uma Chave de Partida Direta; Circuito de comando e força de uma Chave de Partida Direta com Sequencial; Circuito de comando e força de uma Chave de Partida Direta com Reversão; Circuito de comando e força de uma Chave de Partida Estrela-Triângulo; Circuito de comando e força de uma Chave de Partida com Autotransformador.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas práticas

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de instalações elétricas e comandos elétricos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.
NASCIMENTO, G. **Comandos Elétricos: Teoria e Atividades**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MOREIRA, I. S. **Comandos Elétricos de Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos**. 2. ed. São Paulo: SENAI-SP, 2012.
NETO, José. A. A. **Comandos Elétricos: Automação Industrial**. São Paulo: Eltec, 2002.
ACIONAMENTOS. INFORMAÇÕES TÉCNICAS. COMANDO E PROTEÇÃO PARA MOTORES ELÉTRICOS. Jaraguá do Sul: WEG, 1990.
SCHMELCHEN, Theodor. **Manual de Baixa Tensão: informações técnicas para aplicação de dispositivos de manobra, comando e proteção**. 1. ed. São Paulo: Siemens S.A. Nobel, 1988.
DAWES, Chester L. **Curso de Eletrotécnica**. 13. ed. Porto Alegre: Globo, 1976.
ROLDÁN, J. **Manual de Automação por Contatores**. São Paulo: Hemus, 1982.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Redes e Protocolos Industriais

Código: RPIE3

Módulo: 3º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

**Conteúdos
Curriculares:**

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
Estágio:**

2 – EMENTA:

A disciplina Redes e Protocolos Industriais propiciará o desenvolvimento de habilidades de reconhecimento e identificação dos principais tipos de redes industriais e seus componentes, abordando ainda os protocolos de redes industriais, capacidade de comunicação e integração das redes com os dispositivos industriais.

3– OBJETIVOS:

- Conhecer e identificar os principais tipos de redes de dados industriais;
- Conhecer os principais componentes utilizados em redes industriais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução de redes de computadores: Conceitos básicos de redes: definição, classificação, topologia; Visão geral do modelo de referência OSI; Descrição das funções dos equipamentos de rede: redes de computadores, 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.

Redes Industriais: Modbus; Fieldbus Foundation; Profibus; OPC e Hart.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria).

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de controle de processos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes industriais para automação industrial**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARIN, Paulo S. **Cabeamento Estruturado - desvendando cada passo: do projeto à instalação**. 3. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.

MACKAY, S. et al. **Practical Industrial Data Networks, Installation, and Troubleshooting**. 1. ed.: São Paulo: ELSEVIER, 2004.

ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, A. **Redes Industriais: Aplicações em Sistemas Digitais de Controle Distribuído**. 2. ed. São Paulo: ENSINO PROFISSIONAL, 2007.

CARISSIMI, A. S.; ROCHOL, J.; GRANVILLE, L. Z. **Redes de computadores**. Porto Alegre: BOOKMAN, 2009.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Controlador Lógico Programável

Código: CLPE4

Módulo: 4º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
Estágio:**

2 – EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos básicos de automação em eletroeletrônica. Apresenta a arquitetura e funcionamento dos controladores lógicos programáveis. Trata do dimensionamento dos componentes aplicados em sistemas eletroeletrônicos. Apresenta, também, a análise das diversas linguagens de programação do CLP. Oferece condições para a simulação da programação de circuitos automatizados em *software* específico.

3– OBJETIVOS:

- Classificar os vários tipos de circuitos eletroeletrônicos;
- Identificar a estrutura e funcionamento interno do CLP;
- Identificar linguagem de programação utilizando CLP;
- Desenhar e montar circuitos eletroeletrônicos;
- Executar programação do CLP;
- Especificar tipos de controladores lógicos programáveis adequados para uma determinada aplicação;
- Executar programação de controladores lógicos programáveis (CLP) para diversas aplicações de recursos e ferramentas;
- Identificar *softwares* específicos para automação industrial;
- Verificar o funcionamento de circuitos automatizados.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Automação Eletroeletrônica: Introdução; Conceitos;
2. Funcionamento do CLP: Definição; Conceitos; Estrutura e princípios de funcionamento; Comandos elétricos com CLP; Tipos de linguagem;
3. Aplicações do CLP: Aplicação na automação eletroeletrônica;
4. Desenvolvimento dos recursos e ferramentas do CLP;
5. *Softwares* de aplicações específicos: Sensores para circuitos em automação industrial; Atuadores eletroeletrônicos: Soft Starter e inversores.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de instalações elétricas e comandos elétricos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton M.; CAMARGO, Valter L. A. de. **Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos**. 2. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.
SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: ÉRICA, 1998

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEORGINI, Marcelo. **Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.
PETRUZELLA, Frank D. **Controladores Lógicos Programáveis**. 4. ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2013.
FIALHO, A. B. **Automação Pneumática**. 7. ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Microcontroladores

Código: MCRE4

Módulo: 4º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina apresenta a arquitetura e os principais conceitos sobre programação de microcontroladores. Aborda as ferramentas e linguagens de programação de microcontroladores e o desenvolvimento e depuração de programas e aplicação de microcontroladores em processos industriais.

3– OBJETIVOS:

- Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores e microcontroladores;
- Conhecer o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais;
- Conhecer as técnicas de elaboração de programas em sistemas microcontrolados.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Arquitetura de sistemas microcontrolados e microprocessados;
2. Arquitetura básica dos microcontroladores;
3. Memória;
4. Entrada/Saída;
5. Dispositivos Periféricos;
6. Programação de Microcontroladores: Tipos e Formatos de Instruções; Modo de Endereçamento; Linguagem Assembly ou C;
10. Interrupções;
11. Temporizadores/Contadores;
12. Conversores AD/DA;
13. Comunicação;
14. Desenvolvimento e depuração de programas;
15. Implementação de um sistema microcontrolado;

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria) e aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC: Programação em C**. 2. ed. São Paulo: ÉRICA, 2003.
ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC16F628A/648A**. 2. ed. São Paulo: ÉRICA, 2007.
NICOLSI, Denys E. C. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 9. ed. São Paulo: ÉRICA, 2013.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NICOLSI, D. E. C. **Laboratório de Microcontroladores Família 8051**. 5. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.
MORENO ORDONEZ et al. **Microcontroladores e FPGAs: Aplicações em Automação**. São Paulo: Novatec, 2006.
GIMINEZ, S. P. **Microcontroladores 8051**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
SA, M. C., **Programação C para Microcontroladores 8051**. 1. Ed. São Paulo: ÉRICA, 2005.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Eletrônica Industrial de Potência II

Código: EP2E4

Módulo: 4º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina aborda os diferentes tipos de fontes chaveadas e os dispositivos eletrônicos utilizados nestes circuitos e estuda os circuitos eletrônicos de inversores de potência e de equipamentos de controle de cargas de alta potência.

3– OBJETIVOS:

- Conhecer as características de componentes e de circuitos eletroeletrônicos de potência;
- Analisar o funcionamento de circuitos eletroeletrônicos de potência;
- Realizar medições em circuitos eletroeletrônicos de potência;
- Utilizar instrumentos e ferramentas para análise dos circuitos eletroeletrônicos de potência;
- Interpretar esquemas eletrônicos e manuais de circuitos eletroeletrônicos de potência.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Fontes chaveadas;
2. Componentes eletrônicos de alta potência;
3. Inversor de frequência;
4. Soft start;
5. No break.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de eletrônica e laboratório de instalações elétricas e comandos elétricos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.
 NASHELSKY, L.; BOYLESTAD, R. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**. 1ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
 MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 1 v.
 MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 2 v.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Industriais

Código: IEIE4

Módulo: 4º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina apresenta os padrões, normas técnicas e legislações pertinentes às instalações elétricas industriais. Aborda os princípios da luminotécnica. Trata dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Apresenta, também, os métodos de correção de fator de potência e distorções harmônicas. É dada ênfase ao projeto de instalações elétricas industriais.

3– OBJETIVOS:

- Dimensionar e especificar circuitos de instalações elétricas industriais (proteção, cabeamento);
- Aplicar conceitos de luminotécnica na indústria para obtenção de boas condições de visão associadas à visibilidade, segurança e orientação dentro de um determinado ambiente;
- Identificar a utilização da luz como principal instrumento de ambientação do espaço de trabalho;
- Identificar sistemas destinados a proteger uma estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas;
- Dimensionar e especificar sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- Identificar o melhor método para a correção de fator de potência e distorções harmônicas;
- Aplicar técnicas para correção de fator de potência e distorções harmônicas;
- Utilizar *software* específico para elaboração do projeto industrial.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Projeto de instalações elétricas industriais;
2. Luminotécnica (projeto de iluminação aplicado à indústria);
3. Sistema de proteção contra descarga atmosféricas (especificações e dimensionamento);
4. Melhoria do fator de potência (especificação e dimensionamento de bancos de capacitores);
5. Distorções harmônicas;
6. *Softwares* específicos para instalações elétricas Industriais.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula e laboratório de instalações elétricas e comandos elétricos.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE Filho, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2007.
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. 20. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2008.
CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.
LIMA FILHO, D. L. **Projeto de Instalações Elétricas Prediais**. 11. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.
Manual Luminotécnico Prático. São Paulo: OSRAM, ano?. Disponível em: <
<http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/Id/Livros/ManualOsram.pdf>> Acesso em: 16 out. 2013.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Geração, Transmissão e Distribuição de Energia | **Código: GTDE4**

Módulo: 4º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,6

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina apresenta os processos de geração de energia elétrica. Aborda a correlação existente entre componentes, acessórios, equipamentos e sistemas de transmissão e distribuição de energia. Trata das necessidades técnicas de manobras para energizar e desenergizar o sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica. Apresenta, também, a legislação e as normas técnicas referentes à transmissão e distribuição de energia elétrica. É dada ênfase à análise dos tipos de riscos nas instalações elétricas, identificando as medidas de controle do risco elétrico na desenergização, energização e aterramento.

3– OBJETIVOS:

- Identificar sistemas que geram energia;
- Identificar princípios de funcionamento de usinas hidroelétricas, termoeletrônicas e nucleares;
- Identificar características operativas de usinas eólicas, solares, biomassa e cogeração ou resultantes do movimento de marés;
- Identificar sistemas de armazenamento de energia elétrica;
- Identificar as principais características das redes de transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Identificar os diversos tipos de transmissão e distribuição de energia;
- Relacionar dispositivos para transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Simular ligações e interligações de sistemas de energia elétrica;
- Utilizar normas técnicas referentes à transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Aplicar legislação vigente sobre a transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Aplicar as normas de segurança à qualidade dos processos de transmissão e distribuição de energia;
- Aplicar os métodos de segurança em sistemas de geração, transmissão e de distribuição de energia elétrica;
- Identificar nas instalações elétricas os riscos do choque elétrico, queimaduras e campos eletromagnéticos;
- Elaborar e aplicar medidas de controle do risco elétrico na desenergização e energização e aterramento;
- Aplicar as normas técnicas brasileiras da ABNT – NBR-5410, NBR-5419, NBR-14039.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução aos Sistemas de Geração de Energia Elétrica;
2. Fontes de energia utilizada na produção de energia elétrica (eólica, solar, marés, cogeração);
3. Sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica;
4. Aplicações de sistemas de distribuição;
5. Subestações, características construtivas e princípio de funcionamento;
6. Manobras para energização e desenergização de circuitos de alta potência;
7. Legislação e normas técnicas;
8. Segurança com Eletricidade: Introdução a Segurança com Eletricidade; Riscos em Instalações e Serviço com Eletricidade; Medidas de Controle do Risco Elétrico; Normas Técnicas Brasileiras NBR da ABNT; Rotinas de Trabalho – Procedimentos; Documentação de Instalações Elétricas.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas expositivas (teoria).

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Sala de aula.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
BORGES NETO, M. R.; CARVALO, P. Geração de energia elétrica – fundamentos . 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2012.
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica . 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2011.
9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
CAPELLI, A. Energia elétrica – qualidade e eficiência para aplicações industriais . 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2013.
PANSINI, A. J. Electrical Distribution Engineering . São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
WILDI, Theodore. Electrical Machines, Drives, and Power Systems . 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 1997.
BOSELA, Theodore R. Introduction to Electrical Power System Technology . São Paulo: Prentice Hall, 1997.
10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:
Professor Nilton Costa Junior

1 – IDENTIFICAÇÃO:

Curso: Técnico em Eletroeletrônica

Componente Curricular: Projeto Integrador

Código: PJIE4

Módulo: 4º Semestre

Nº de aulas p/ semana: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 95

Conteúdos Curriculares:

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

Orientação de Estágio:

2 – EMENTA:

A disciplina de PJI aborda o desenvolvimento de um trabalho prático de pesquisa e implementação de uma aplicação na área de eletroeletrônica, integrando os conhecimentos e as competências desenvolvidos ao longo do curso de Eletroeletrônica.

3– OBJETIVOS:

- Desenvolver um cronograma de trabalho e um projeto escrito do tema escolhido;
- Montar o projeto dentro do cronograma e das etapas estabelecidas no projeto;
- Entregar o projeto escrito, o trabalho prático funcionando e realizar uma apresentação para uma banca avaliadora.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Definição dos grupos de trabalho;
2. Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores e propostas de alunos);
3. Apresentação dos anteprojetos e das propostas iniciais na forma de relatório composto por: Introdução sobre o tema, relacionando-o com a área de Eletroeletrônica; 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; Bibliografia básica sobre o assunto;
4. Os projetos terão início a partir da definição dos temas e deverão ser desenvolvidos durante as aulas desta disciplina;
5. Ao final da primeira fase do curso (aproximadamente 40 dias), os alunos serão avaliados pelos professores da disciplina por meio de: Apresentação dos pré-protótipos desenvolvidos; Apresentação por parte dos grupos de um relatório sucinto com a autoavaliação do estágio do trabalho e perspectivas para a sua conclusão; Apresentação de programas desenvolvidos; Manual técnico do projeto desenvolvido;
6. Ao final da segunda fase do curso (aproximadamente 80 dias), os alunos deverão apresentar o projeto final implementado.

5 – METODOLOGIAS:

Aulas práticas.

6 – RECURSOS DIDÁTICOS:

Laboratórios de eletrônica, instalações elétricas e comandos elétricos, controle de processo e eletro-hidráulica e eletropneumática.

7 – AVALIAÇÃO:

De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.

8 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. 2. ed. São Paulo: ATLAS, 2007.

SOUZA, A. C.; FIALHO, F. A. P.; OTANI, N. **TCC**. 1. ed. São Paulo: Visual Books, 2007.

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: ATLAS, 2010.

NASCIMENTO, L. P. do. **Elaboração de projeto de pesquisa**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

OLIVEIRA, D. Q. **Planejamento e Controle de Projetos**. Apostila, 1998.

BASTOS, L.R. et al. **Manual para elaboração de projetos, relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

10 – RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:

Professor Nilton Costa Junior

7.5. Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado (optativo) seguirá as mesmas regras aplicadas para os estágios obrigatórios, conforme Lei nº 11.788 de 25/09/2008 e Portaria nº 1204/IFSP de 11/05/2011, devendo o total de horas ser concluído antes do término do curso para que o aluno possa ser dispensado do TCC.

O estágio somente poderá ser realizado concomitantemente ao curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares, será vedada a realização de estágio supervisionado.

Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar no Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade de Ensino. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- Sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;
- Justificativa;
- Metodologias;
- Objetivos;
- Identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- Definição de possíveis campos/áreas para realização de estágios.

O Estágio Supervisionado será acompanhado pelo Professor Supervisor de Estágio designado pela Área, o qual orientará o aluno quanto aos procedimentos de elaboração dos Relatórios Parciais e Relatório Final e acompanhará o cumprimento das etapas e dos prazos de entrega dos documentos e relatórios.

Em relação à habilitação profissional do Curso Técnico em Eletroeletrônica, a legislação não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aulas de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, através de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas

práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

7.6. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será desenvolvido na Componente Curricular de Projeto Integrador (PJIE4), conforme as regras de acompanhamento e avaliação abaixo:

- Primeiro Bimestre (peso 3):
 - Primeira avaliação: Apresentação do Pré-projeto: data agendada;
 - Segunda avaliação: Apresentação do Projeto Completo: data agendada.
- Segundo Bimestre (peso 7):
 - Avaliação Final da Banca: Apresentação do trabalho: data agendada.

Observações:

1. O Pré-projeto deverá ser escrito de acordo com o modelo adotado em PJIE4 e as normas brasileiras vigentes (NBR) que regulamentam a escrita de trabalhos científicos;
2. A apresentação do Pré-projeto e Projeto Completo será realizada na forma de seminário e a avaliação terá notas de desempenho do grupo (NDG1), trabalho escrito (NTE1), apresentação individual (NAI1) e nota de autoavaliação do grupo (NAV1);
3. O Projeto Completo será apresentado pelo grupo para a banca composta pelos dois professores da disciplina PJIE4;
4. O Trabalho Final de Conclusão de Curso (TCC) (trabalho escrito e protótipo de demonstração completo) será apresentado na data agendada para a banca composta pelos dois professores de PJIE4 e um professor convidado pelo grupo. O grupo deverá entregar uma cópia da versão final do trabalho escrito aos membros da banca com pelo menos quinze dias de antecedência da apresentação;
5. A não apresentação do TCC acarretará em nota ZERO na disciplina PJIE4 a todos os membros do grupo,

independentemente das avaliações parciais do Pré-Projeto e Projeto Completo, não cabendo recurso de reavaliação e ou recuperação;

6. Os pesos das avaliações parciais que compõe as notas bimestrais, o cronograma de trabalho; a escolha dos membros dos grupos e os modelos adotados e normas regulamentadoras serão definidos no início da disciplina de PJIE4;
7. A disciplina de PJIE4 não possui recuperação paralela, portanto, não cabe aplicação de provas de recuperação e ou recursos de revisão de notas.

No entanto, a realização do Estágio Supervisionado em atividades relativas ao curso, com o cumprimento dos requisitos e da carga horária mínima de 360 horas, dispensará o aluno da realização do TCC.

Para tanto, o aluno deverá estar com a sua situação de estágio totalmente regularizada, sendo a sua condição registrada no diário de classe de PJIE4 mediante documentação encaminhada pelo Supervisor de Estágio, constando o cumprimento do estágio. Nesse caso, a nota será definida em comum acordo entre os professores de PJIE4 e o Supervisor de Estágio, não podendo ser menor que 6,0 e frequência de 100%.

7.7. Critérios de Aproveitamento de Estudos

Os estudantes terão direito a aproveitamento de estudos dos componentes curriculares já cursados, com aprovação no IFSP ou instituição congênere, desde que dentro do mesmo nível de ensino.

O aproveitamento de estudos 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, sendo todos os documentos originais.

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

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.

7.8. Critérios de Avaliação da Aprendizagem

Para efeito de promoção ou retenção nos módulos dos cursos técnicos, serão aplicados os critérios abaixo, tendo como base a Resolução nº 859 de 07 de Maio de 2013 em seu Capítulo IX- Dos Critérios de Aprovação e Retenção, Seção II – Cursos Técnicos de Nível Médio Concomitantes ou Subsequentes, nos artigos 81 a 84.

Quanto à **APROVAÇÃO** envolvendo-se, simultaneamente a frequência e a avaliação nos módulos:

- Estará **APROVADO** por média o estudante que obtenha 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 estudantes com **frequência global mínima de 75%** (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades e que não forem

aprovados por média terão sua situação analisada pelo Conselho de Classe Deliberativo do *Campus*.

Quanto à **REPROVAÇÃO**, considera-se retido no módulo, também consideradas, simultaneamente, a frequência e avaliação o estudante que:

- Estará **REPROVADO** o estudante que obtiver frequência global menor que 75% (setenta e cinco por cento), independentemente das notas que tiver alcançado.
- O estudante que obtiver **frequência global maior ou igual a 75%** (setenta e cinco por cento), média global maior que 4,0 (quatro) e menor que 6,0 (seis) e que, após análise do Conselho de Classe Deliberativo, seja considerado retido no módulo.

Quando os registros individuais de avaliação permanente e cumulativa apontarem dificuldades de aprendizagem, fica assegurada ao estudante a oferta da recuperação contínua e paralela das aprendizagens não alcançadas, as quais deverão ser trabalhadas, antecedendo a reavaliação, conforme previsão no plano de ensino do professor consoante ao estipulado pela Resolução 859, de 07 de maio de 2013 – nº859, de 07 de maio de 2013- Organização Didática do IFSP-em seu Título II- “Da Organização Didática” Capítulo- VIII “Da Recuperação Contínua e Paralela” no artigo 35 em seus incisos I e II e artigo 36 .A primeira deverá ser realizada no decorrer de todo o período letivo com base nos resultados obtidos pelos estudantes na avaliação contínua e discutidos nos horários coletivos com o Serviço Sócio Pedagógico. Já a recuperação paralela será oferecida sempre que o estudante não apresentar os progressos previstos em relação aos objetivos e metas definidos para cada componente curricular. O estudante poderá ser convocado para aulas de recuperação paralela em horário diverso da classe regular, julgada a sua conveniência em cada caso pelo docente responsável, após análise com o Coordenador de Curso/Área e com o deferimento da Gerência Educacional.

- Ficará sujeito à Reavaliação ,de acordo com a Resolução nº 859 de 07 de Maio de 2013 em seu Título III- “Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”, no Capítulo IX- “Dos Critérios de Aprovação e Retenção”, Seção II – “Cursos Técnicos de Nível Médio Concomitantes ou Subsequentes”, no artigo 81 ,o estudante que obtiver, no componente curricular, a nota final igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades, sendo que para o estudante que realiza a reavaliação, a nota final do componente curricular será a maior nota obtida entre a nota final e a nota de reavaliação.

Será assegurada ao aluno a possibilidade de cursar os componentes curriculares do curso em regime de dependência conforme o disposto na Resolução nº 859 de 07 de Maio de 2013 em seu Título III- “Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”, no Capítulo X- “Das Dependências”, nos artigos 85 e 86 onde:

- O estudante só poderá cursar até 03 (três) componentes curriculares em regime de dependência, no mesmo período letivo, sem que seja considerado como retenção.
- Para os casos em que o estudante precise cumprir um ou até o limite de 03 (três) componentes curriculares em dependências, este deverá cursá-los no período letivo seguinte, em contra turno ou em componentes curriculares similares de área afim ao seu curso.

Caberá ao Coordenador do Curso analisar, adequar e autorizar a matrícula nos componentes curriculares em regime de dependência.

O estudante aprovado na(s) dependência(s) terá a validação de sua aprovação no componente curricular pelo docente responsável, que encaminhará o resultado à Coordenadoria de Registros Escolares do *Campus Avançado Sorocaba* para atualização de sua situação no módulo.

O estudante que não obtiver aprovação no componente curricular da dependência deverá cursá-lo até obter aprovação, respeitando o prazo máximo para a integralização do curso.

Será de **04 (quatro) anos**, contados a partir da data de ingresso do aluno no primeiro módulo, o prazo máximo para conclusão do curso, inclusive considerando-se as dependências ou complementação de competências, em consonância ao preconizado na Resolução nº 859 de 07 de Maio de 2013 em seu Capítulo II- “Do Currículo”, artigo 17 em seu parágrafo 2º.

7.9. Atendimento ao Discente

O atendimento ao aluno será amplo e restrito às disponibilidades de recursos do *campus* e à estrutura do regimento interno, ocorrendo em horário diferente ao das aulas.

Como proposta de atendimento, sugere-se a utilização de complementação de carga horária do professor para atendimento ao aluno. Além disso, a utilização de monitores para o apoio às atividades de ensino.

O serviço de orientação educacional se faz necessário, atendendo e encaminhando os alunos, principalmente os que apresentarem resultados ou comportamentos inadequados para sua boa formação. Sendo assim, o aluno que faltar por um período a ser determinado será encaminhado ao setor de orientação educacional, bem como aquele que não apresentar um resultado satisfatório em suas avaliações. O professor deverá encaminhar o aluno ao setor, sempre que achar necessário.

O atendimento educacional deverá motivar, envolver e ajudar o aluno para que este continue na escola e supere seus problemas. Todo aluno, antes de trancar ou cancelar sua matrícula, deverá passar pela orientação educacional.

A assistente social deverá ajudar nesse trabalho, dando condições para que o aluno possa acompanhar o curso.

O conselho de classe cumprirá o art. 14 da lei 9394/96, bem como a normatização interna vigente e também deverá auxiliar no que for possível os encaminhamentos dados aos problemas dos alunos.

O envolvimento da sociedade é fundamental nesse processo. A Instituição deverá trabalhar com estratégia de motivação e desenvolvimento de atividades para os alunos.

7.10. Conselho de Classe

O conselho de classe deverá atender o art. 14 da Lei 9394/96 e respeitará a normatização vigente, Resolução nº 859 de 07 de Maio de 2013 em seu Capítulo X- "Do Conselho de Classe para a Educação Básica e Profissional Técnica de Nível Médio", nos artigos 39 a 42. O conselho de classe deve ser atuante no processo de solução dos problemas encontrados pela Instituição, curso e seus alunos. Como instrumento de avaliação, deverá se reunir, no mínimo, bimestralmente, sendo sua composição e competências definidas em regulamento do Instituto. O conselho será pedagógico.

7.11. Modelo de Diploma

No Curso Técnico em Eletroeletrônica Concomitante/Subsequente do *Campus* Avançado Sorocaba fará *jus* ao diploma o aluno que tenha concluído o Ensino Médio e que foram aprovados em todos os semestres do Curso Técnico em Eletroeletrônica do *Campus* Avançado Sorocaba e que tenham apresentado o trabalho final de curso do componente "Projeto Integrador" ou que tenham realizado o Estágio Supervisionado, de acordo com a legislação vigente. O modelo do certificado será o utilizado na Instituição para curso técnico concomitante.

O *Campus* Avançado Sorocaba também emitirá certificados e revalidará diplomas estrangeiros com base nas orientações descritas na Resolução nº 859 de 07 de Maio de 2013- Organização Didática do IFSP, em seu título III- "Da Educação Profissional e Técnica de Nível Médio", no Capítulo XIII- "Da Emissão e Registro de Certificados e Diplomas", nos artigos 97, 99, 100 e 101 e no Capítulo XIV - "Da Revalidação de Diplomas Estrangeiros" em seu artigo 102.

8. EQUIPE DE TRABALHO

8.1. Corpo Docente

O quadro completo do curso de eletroeletrônica, com turmas nos quatro módulos em dois períodos, demanda aulas para o corpo docente de acordo com a tabela abaixo:

Cargo	Vagas
Professor Área Automação Eletrônica	5
Professor Área Automação Eletrotécnica	4
Professor Área Comunicação e Expressão	1
TOTAL	10

Atualmente, a área de Eletroeletrônica do *Campus* Sorocaba possui professores segundo a tabela abaixo:

Nome	Titulação	Regime de Trabalho
Denilson Mirim	Mestre em Mecânica	RDE
Alexandre Pereira Chahad	Doutor em Ciências	RDE
TOTAL		2

Para completar o quadro de professores da área, serão abertos editais de remoção/concurso para as vagas remanescentes.

As aulas de Redação Técnica e Inglês Instrumental do 1º módulo serão ministradas pela professora de Línguas à ser contratada.

8.2. Coordenador de Área e de Curso

O professor Denilson Mirim é o coordenador de Área – Elétrica e Coordenador de Curso de Eletroeletrônica.

8.3. Corpo Técnico-Administrativo e Pedagógico

O *Campus* Sorocaba não apresenta corpo técnico administrativo e pedagógico, que será objeto de contratação e remoção no segundo semestre de 2014.

O *Campus* Sorocaba contará, até o final do ano de 2014, com um quadro inicial de dois servidores técnico-administrativos. Novos servidores técnico-administrativos estão com nomeações previstas para o final do ano de 2014 e ao longo do ano de 2015. Existem candidatos classificados em concurso para todos os cargos previstos, aguardando autorização de nomeação por parte do Ministério do Planejamento. O quadro a seguir ilustra a quantidade de cargos previstos para o *campus*:

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Aguardando nomeação de um servidor	Ensino médio completo com experiência de 6 meses.	Assistente de Alunos
Aguardando nomeação de três servidores	Ensino médio profissionalizante ou médio completo com experiência de 12 meses.	Assistente em Administração
Aguardando nomeação de um servidor	Médio profissionalizante ou Médio completo mais curso Técnico em Mecânica.	Técnico em Laboratório
Aguardando nomeação de um servidor	Médio profissionalizante ou Médio completo mais curso Técnico em Informática	Técnico de Tecnologia da Informação
Aguardando nomeação de um servidor	Curso superior em Administração e Registro no Conselho competente. Lei n.º 4.769, de 09.09.1965	Administrador
Aguardando nomeação de um servidor	Curso superior em Serviço Social e Registro no Conselho competente. Lei n.º 8.662, de 07.06.1993	Assistente Social
Aguardando nomeação de um servidor	Curso superior em Biblioteconomia e Registro no Conselho competente. Lei n.º 9.674, de 26.06.1998.	Bibliotecário-Documentalista
Aguardando nomeação de um servidor	Curso superior em Pedagogia.	Pedagogo
Aguardando nomeação de um servidor	Curso superior em Pedagogia ou Licenciaturas.	Técnico em Assuntos Educacionais

9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O *campus* Avançado Sorocaba conta com uma estrutura construtiva de seis salas de aula teóricas e dois laboratórios de informática, com cerca de 56m², além de espaços destinados para laboratórios de outras áreas, biblioteca e setor específico para área de administração.

Foram adquiridos, estando em fase de entrega, mobiliário e equipamentos que permitirão o início das aulas, previstas para o mês de fevereiro de 2015.

Para o ano de 2015 estão previstas obras de ampliação do *campus*, assim como a aquisição de equipamentos e mobiliários que permitirão a sua expansão, em especial, para a oferta de formação inicial e continuada de trabalhadores.

9.1. Laboratórios de Informática

Existe a previsão de cinco laboratórios com os seguintes equipamentos:

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Computadores desktop	Core i5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional Windows 7 Professional, 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 500TB-HD SATA3; Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede <i>gigabit</i> ; placa de rede <i>wireless</i> N PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (<i>mouse</i> , teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	21
Switch	Equipamento <i>switch</i> de 24 portas, HP, mod. A5 120-24G EI ou similar.	1
Multimídia	Projeto multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima wxga 1280x800, contraste 2.000/1. Tela de Projeção retrátil	1 1

9.2. Laboratórios específicos do curso de Eletroeletrônica

- **Lab01:** Laboratório de Eletricidade, Eletrônica Analógica e Digital;
- **Disciplinas atendidas:** Eletricidade I, Eletrônica Analógica I, Eletrônica Digital I, Eletricidade II, Eletrônica Analógica II, Eletrônica Digital II, Eletrônica Industrial de Potência I, Eletrônica Industrial de Potência II e Projeto Integrador.

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Multímetro digital	Multímetro Digital 3½D, <i>Auto Power Off</i> , <i>Data Hold</i> , <i>Modo Rel.</i> , Interface USB com <i>software</i> de captura, <i>true RMS</i> , multímetro de acordo com padrões IEC1010	25
Multímetro analógico	Multímetro Analógico 50 kΩ/V com escalas de medidas de: Tensão contínua 0,1/0,5/2,5/10/50/250/1.000V (±3% do F.E); Tensão alternada 10/50/250/1.000V (±4% do F.E) ; Corrente contínua 50μ/2,5m/25m/0,25/10A (±3% do F.E); Resistência X1/X10/X100/X1K/100KΩ (±3% do C.A); Decibéis de -10 até +62dB (±4% do F.E); Sensibilidade 20KΩ/VDC; 9kΩ/VAC; LI 1,5μ/150μ/15m/150mA; Hfe 1.000.	25
Osciloscópio digital	Osciloscópio Digital 60MHz, duplo canal, display colorido, função TFT, ferramentas de medidas de sinais automáticas e semiautomáticas, autoajustes e configurações de funcionamento, memória de display, interface GPIB e USB com <i>software</i> controle das funções do osciloscópio e de captura de telas, parâmetros e dados em formato de planilha eletrônica (xls) ou similar	15
Fonte de Alimentação	Dupla simétrica com controle de saída de 0 a +- 25VDC, controle de corrente de 0 a 5A, proteção de sobrecorrente com desarme e sinalização, display LCD de 31/2 dígitos.	15
Gerador de funções	Sinais: faixa de 1 Hz até 10 MHz, ondas senoidal, quadrado; <i>trigger</i> automático; saída TTL; atenuador; <i>offset</i> ; controle de nível de saída, display LCD de 61/2 dígitos.	15
Kit Didático de	KIT DIDÁTICO foi desenvolvido para facilitar o	15

Eletrônica Analógica	desenvolvimento de diversos experimentos em ELETTRÔNICA ANALÓGICA, composto de um bastidor para montagem com os seguintes acessórios incorporados: Amplificador de Áudio com saída para alto-falante; <i>Buzzer</i> ; Banco de capacitores com 10 valores comerciais para montagens; Geradores de Sinal AC em 60 Hz, todos com <i>center tape</i> , com 4 valores de tensão de saída; Gerador de sinais com 3 formas de onda simultâneas (quadrada, triangular e senoidal) permitindo a seleção da frequência e da amplitude do sinal de saída; 3 potenciômetros com valores comerciais para montagens; Conjunto de chaves e botões pulsadores para ensaios; Gerador de pulso com período ajustável; Fonte de tensão contínua, regulada de 5 V e; Fonte Simétrica de tensão regulada de +15/-15 V. Com acessórios: 9 Placa 1 – SCR e Transistor Unijunção (UJT); Placa 2 – Amplificadores Base e Emissor-Comum; Placa 3 – Amplificador Diferencial; Placa 4 – Características do Amplificador Operacional; Placa 5 – Integrador e Diferenciador com Amplificador Operacional; Placa 6 – Retificadores/Filtros Capacitivos e Fonte de Tensão Contínua a Zener e Transistor Série; Placa 7 – Características do 555/Multivibradores Astável e Monoestável; Placa 8 – Modulação e Demodulação; Placa 9 – Filtros Passivos; Placa 10 – Filtros Ativos e Oscilador a Cristal; Placa 11 – Multiplexação e Demultiplexação de Sinal; Placa 12 – Sistema de Alarme; Placa 13 – <i>Protoboard</i> . ou similar	
Kit Didático de Eletrônica Digital	Laboratório completo para o estudo da eletrônica digital incluindo: geradores de sinais, geradores de bordas, fontes de tensão fixa, simétrica e variável eletronicamente protegidas; geradores e medidores de níveis lógicos de 3 estados, potenciômetros entre outros, ou similar. Alimentação em 110/220V, devidamente aterrado, conexão a rede conforme norma vigente. Fontes de alimentação bivolt automática, com saídas fixas +12V/1A, 12V/1A, +5V/3A e ajustável de 0 a 12V/0,5A. Todas saídas	15

	protegidas contra curto e sobrecorrente Todo o cabeamento interno emprega terminais de compressão ou soldados, isolados, sem emendas Bastidor e placa adequadamente conectados ao ponto de aterramento	
Matriz de montagem tipo protoboard	500 pontos de contato, com base e pés de borracha e 4 conectores bornes tipo banana	25
Computador desktop	Configuração mínima necessária: Core i5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional <i>Windows 7 Professional</i> , 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 1TB-HD SATA3; placa de vídeo similar a <i>G-Force GTX560</i> ou equivalente (1GB-DDR5, 256bits, interface <i>PCI Express 2.0-16x</i>); Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede <i>gigabit</i> ; placa de rede <i>wireless N</i> PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (<i>mouse</i> , teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	1
Multimídia	Projetor multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima WXGA 1280x800, contraste 2.000/1. Tela de Projeção retrátil	1

- **Lab02:** Laboratório de Eletricidade, Eletrônica Analógica e Digital;
- **Disciplinas atendidas:** Eletricidade I, Eletrônica Analógica I, Eletrônica Digital I, Eletricidade II, Eletrônica Analógica II, Eletrônica Digital II, Eletrônica Industrial de Potência I, Eletrônica Industrial de Potência II e Projeto Integrador.

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Multímetro digital	Multímetro Digital 3¾D, <i>Auto Power Off</i> , <i>Data Hold</i> , <i>Modo Rel.</i> , Interface USB com <i>software</i> de captura, <i>true RMS</i> , multímetro de acordo com padrões IEC1010	25
Multímetro analógico	Multímetro Analógico 50 kΩ/V com escalas de medidas de: Tensão contínua 0,1/0,5/2,5/10/50/250/1.000V (±3% do F.E); Tensão alternada 10/50/250/1.000V (±4% do F.E) ; Corrente contínua 50µ/2,5m/25m/0,25/10A (±3% do F.E); Resistência X1/X10/X100/X1K/100KΩ (±3% do C.A); Decibéis de -10 até +62dB (±4% do F.E);	25

	Sensibilidade 20K Ω /VDC; 9k Ω /VAC; LI 1,5 μ /150 μ /15m/150mA; Hfe 1.000.	
Osciloscópio digital	Osciloscópio Digital 60MHz, duplo canal, display colorido, função TFT, ferramentas de medidas de sinais automáticas e semiautomáticas, autoajustes e configurações de funcionamento, memória de display, interface GPIB e USB com <i>software</i> controle das funções do osciloscópio e de captura de telas, parâmetros e dados em formato de planilha eletrônica (xls) ou similar	15
Fonte de Alimentação	Dupla simétrica com controle de saída de 0 a +- 25VDC, controle de corrente de 0 a 5A, proteção de sobrecorrente com desarme e sinalização, display LCD de 31/2 dígitos.	15
Gerador de funções	Sinais: faixa de 1 Hz até 10 MHz, ondas senoidal, quadrado; <i>trigger</i> automático; saída TTL; atenuador; <i>offset</i> ; controle de nível de saída, display LCD de 61/2 dígitos.	15
Kit Didático de Eletrônica Analógica	KIT DIDÁTICO foi desenvolvido para facilitar o desenvolvimento de diversos experimentos em ELETRÔNICA ANALÓGICA, composto de um bastidor para montagem com os seguintes acessórios incorporados: Amplificador de Áudio com saída para alto-falante; <i>Buzzer</i> ; Banco de capacitores com 10 valores comerciais para montagens; Geradores de Sinal AC em 60 Hz, todos com <i>center tape</i> , com 4 valores de tensão de saída; Gerador de sinais com 3 formas de onda simultâneas (quadrada, triangular e senoidal), permitindo a seleção da frequência e da amplitude do sinal de saída; 3 potenciômetros com valores comerciais para montagens; Conjunto de chaves e botões pulsadores para ensaios; Gerador de pulso com período ajustável; Fonte de tensão contínua, regulada de 5 V e; Fonte Simétrica de tensão regulada de +15/-15 V. Com acessórios: 9 Placa 1 – SCR e Transistor Unijunção (UJT); Placa 2 – Amplificadores Base e Emissor-Comum; Placa 3 – Amplificador Diferencial; Placa 4 – Características do Amplificador Operacional; Placa 5 – Integrador e Diferenciador	15

	com Amplificador Operacional; Placa 6 – Retificadores/Filtros Capacitivos e Fonte de Tensão Contínua a Zener e Transistor Série; Placa 7 – Características do 555/Multivibradores Astável e Monoestável; Placa 8 – Modulação e Demodulação; Placa 9 – Filtros Passivos; Placa 10 – Filtros Ativos e Oscilador a Cristal; Placa 11 – Multiplexação e Demultiplexação de Sinal; Placa 12 – Sistema de Alarme; Placa 13 – <i>Protoboard</i> . ou similar	
Kit Didático de Eletrônica Digital	Laboratório completo para o estudo da eletrônica digital incluindo: geradores de sinais, geradores de bordas, fontes de tensão fixa, simétrica e variável eletronicamente protegidas; geradores e medidores de níveis lógicos de 3 estados, potenciômetros entre outros, ou similar. Alimentação em 110/220V, devidamente aterrado, conexão a rede conforme norma vigente. Fontes de alimentação bivolt automática, com saídas fixas +12V/1A, 12V/1A, +5V/3A e ajustável de 0 a 12V/0,5A. Todas saídas protegidas contra curto e sobrecorrente. Todo o cabeamento interno emprega terminais de compressão ou soldados, isolados, sem emendas Bastidor e placa adequadamente conectados ao ponto de aterramento	15
Matriz de montagem tipo protoboard	500 pontos de contato, com base e pés de borracha e 4 conectores bornes tipo banana	25
Computador desktop	Configuração mínima necessária: Core i5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional <i>Windows 7 Professional</i> , 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 1TB-HD SATA3; placa de vídeo similar a <i>G-Force GTX560</i> ou equivalente (1GB-DDR5, 256bits, interface <i>PCI Express 2.0-16x</i>); Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede <i>gigabit</i> ; placa de rede <i>wireless N</i> PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (<i>mouse</i> , teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	1
Multimídia	Projeter multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima WXGA 1280x800, contraste 2.000/1.Tela de Projeção retrátil	1

- **Lab03:** Laboratório de Instalações Elétricas, Comandos Elétricos e Máquinas Elétricas;
- **Disciplinas atendidas:** Instalações Elétricas Residenciais, Instalações Elétricas Prediais, Comandos Elétricos I, Comandos Elétricos II, Máquinas Elétricas, Instalações elétricas Industriais e Projeto Integrador.

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Multímetro digital	Multímetro Digital 3¾D, <i>Auto Power Off</i> , <i>Data Hold</i> , Modo Rel., Interface USB com <i>software</i> de captura, <i>true RMS</i> , multímetro de acordo com padrões IEC1010	25
Alicate Amperométrico Digital	Instrumento digital portátil ultra-fino com <i>holster protetor</i> e leitura <i>True RMS</i> , de acordo com a categoria II 600V de segurança, LCD de 3 ¾ dígitos, congelamento de leitura e desligamento automático. Realiza medidas de tensão DC e AC, corrente DC e AC, resistência, temperatura, frequência e testes de diodo e continuidade.	25
Osciloscópio digital	Osciloscópio Digital 60MHz, duplo canal, display colorido, função TFT, ferramentas de medidas de sinais automáticas e semiautomáticas, autoajustes e configurações de funcionamento, memória de display, interface GPIB e USB com <i>software</i> controle das funções do osciloscópio e de captura de telas, parâmetros e dados em formato de planilha eletrônica (xls) ou similar	5
Fonte de Alimentação	Dupla simétrica com controle de saída de 0 a +- 25VDC, controle de corrente de 0 a 5A, proteção de sobrecorrente com desarme e sinalização, display LCD de 3 1/2 dígitos.	10
Gerador de funções	Sinais: faixa de 1 Hz até 10 MHz, ondas senoidal, quadrado; <i>trigger</i> automático; saída TTL; atenuador; offset; controle de nível de saída, display LCD de 6 1/2 dígitos.	10
Bancada de Eletrotécnica Industrial	Bancada didática de eletrotécnica com características técnicas mínimas que permitam configurações e aplicações mais usuais em sistemas elétricos industriais e residenciais. Características funcionais de componentes elétricos utilizados comercialmente; módulos de ensaios com pontos de	4

	testes, permitindo a montagem dos circuitos elétricos e a visualização dos sinais, equipado com disjuntor diferencial de terra automático de segurança. A bancada deverá conter quatro postos de trabalho e ser fabricada em tubos e chapas metálicas, subdividida em linhas para fixação dos módulos de ensaios, possibilitando a fixação de diversos módulos de experimentos. Revestimento com pintura em epóxi pelo processo eletrostático. Dimensões aproximadas: 1,50 x 1,30 x 0,7 metros (altura, largura e profundidade).	
Kit Didático de Ensaio de Motores	Referência: Kit Delorenzo de máquinas elétricas: Laboratórios para estudo de máquinas elétricas, nas faixas de 0,2 kW; 0,3 kW; 1,1 kW e 3,5kW. Motores CA assíncronos monofásicos e trifásicos, máquinas de CC, máquinas síncronas e transformadores. Aquisição de dados manual e automática ou similar	4
Matriz de montagem tipo <i>proto board</i>	500 pontos de contato, com base e pés de borracha e 4 conectores bornes tipo banana	25
Computador desktop	Configuração mínima necessária: Core i5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional <i>Windows 7 Professional</i> , 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 1TB-HD SATA3; placa de vídeo similar a <i>G-Force GTX560</i> ou equivalente (1GB-DDR5, 256bits, interface PCI Express 2.0-16x); Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede <i>gigabit</i> ; placa de rede <i>wireless N</i> PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (<i>mouse</i> , teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	1
Multimídia	Projeto multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima WXGA 1280x800, contraste 2.000/1. Tela de Projeção retrátil	1

- **Lab04:** Laboratório de Instalações Elétricas, Comandos Elétricos e Máquinas Elétricas;
- **Disciplinas atendidas:** Instalações Elétricas Residenciais, Instalações Elétricas Prediais, Comandos Elétricos I, Comandos Elétricos II, Máquinas Elétricas, Instalações elétricas Industriais e Projeto Integrador.

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Multímetro digital	Multímetro Digital 3¾D, Auto Power Off, Data Hold, Modo Rel., Interface USB com <i>software</i> de captura, true RMS, multímetro de acordo com padrões IEC1010	25
Alicate Amperométrico Digital	Instrumento digital portátil ultra-fino com <i>holster</i> protetor e leitura True RMS, de acordo com a categoria II 600V de segurança, LCD de 3 ¾ dígitos, congelamento de leitura e desligamento automático. Realiza medidas de tensão DC e AC, corrente DC e AC, resistência, temperatura, frequência e testes de diodo e continuidade.	25
Osciloscópio digital	Osciloscópio Digital 60MHz, duplo canal, display colorido, função TFT, ferramentas de medidas de sinais automáticas e semiautomáticas, autoajustes e configurações de funcionamento, memória de display, interface GPIB e USB com <i>software</i> controle das funções do osciloscópio e de captura de telas, parâmetros e dados em formato de planilha eletrônica (xls) ou similar	5
Fonte de Alimentação	Dupla simétrica com controle de saída de 0 a +- 25VDC, controle de corrente de 0 a 5A, proteção de sobrecorrente com desarme e sinalização, display LCD de 3 1/2 dígitos.	10
Gerador de funções	Sinais: faixa de 1 Hz até 10 MHz, ondas senoidal, quadrado; <i>trigger</i> automático; saída TTL; atenuador; offset; controle de nível de saída, display LCD de 6 1/2 dígitos.	10
Bancada de Eletrotécnica Industrial	Bancada didática de eletrotécnica com características técnicas mínimas que permitam configurações e aplicações mais usuais em sistemas elétricos industriais e residenciais. Características funcionais de componentes elétricos utilizados comercialmente; módulos de ensaios com pontos de testes, permitindo a montagem dos circuitos elétricos e a visualização dos sinais, equipado com disjuntor diferencial de terra automático de segurança. A bancada deverá conter quatro postos de trabalho e ser fabricada em tubos e chapas metálicas, subdividida em linhas para fixação dos módulos de	4

	ensaios, possibilitando a fixação de diversos módulos de experimentos. Revestimento com pintura em epóxi pelo processo eletrostático. Dimensões aproximadas: 1,50 x 1,30 x 0,7 metros (altura, largura e profundidade).	
Kit Didático de Ensaio de Motores	Kit Delorenzo de máquinas elétricas: Laboratórios para estudo de máquinas elétricas, nas faixas de 0,2 kW; 0,3 kW; 1,1 kW e 3,5kW. Motores CA assíncronos monofásicos e trifásicos, máquinas de CC, máquinas síncronas e transformadores. Aquisição de dados manual e automática ou similar	4
Matriz de montagem tipo protoboard	500 pontos de contato, com base e pés de borracha e 4 conectores bornes tipo banana	25
Computador desktop	Configuração mínima necessária: Core i5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional <i>Windows 5 Profession</i> , 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 1TB-HD SATA3; placa de vídeo similar a G-Force GTX560 ou equivalente (1GB-DDR5, 256bits, interface PCI Express 2.0-16x); Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede <i>gigabit</i> ; placa de rede wireless N PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (mouse, teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	1
Multimídia	Projektor multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima wxga 1280x800, contraste 2.000/1. Tela de Projeção retrátil	1

- **Lab05:** Laboratório de Controle de Processos, Hidráulica e Pneumática;
- **Disciplinas atendidas:** Controle de Processos, Controle Eletro-hidráulico e Controle Eletropneumático e Projeto Integrador.

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Multímetro digital	Multímetro Digital 3¾D, Auto Power Off, Data Hold, Modo Rel., Interface USB com <i>software</i> de captura, true RMS, multímetro de acordo com padrões IEC1010	10
Computador desktop	Configuração mínima necessária: Core 5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional <i>Windows 5 Profession</i> , 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 1TB-HD	1

	SATA3; placa de vídeo similar a G-Force GTX560 ou equivalente (1GB-DDR5, 256bits, interface PCI Express 2.0-16x); Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede gigabit; placa de rede wireless N PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (mouse, teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	
Multimídia	Projeto multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima wxga 1280x800, contraste 2.000/1. Tela de Projeção retrátil	1
Planta Didática de Controle de Processos	Conjunto didático de controle de temperatura, nível, pressão e vazão, permitindo fazer experiências de malha de controle, identificação e modelagem de sistemas dinâmicos de nível, temperatura, pressão e vazão, equipado com: Elemento de aquecimento resistivo; amplificador (<i>driver</i>) PWM tiristorizado para acionamento do elemento de aquecimento; transdutor de temperatura a semicondutor; condicionadores de sinais (amplificadores e filtros) para o transdutor e <i>driver</i> ; sistema de mistura para homogeneização da temperatura do tanque de aquecimento; Sistema de transdução de nível baseado em hastes capacitivas ou medidor ultrassônico por tempo de trânsito. Possui ainda: Amplificador (<i>driver</i>) linear transistorizado para acionamento do elemento da servo-bomba; Conector de acesso dos sinais do módulo para ligação a controladores; <i>Potoboard</i> ; Fontes de alimentação; acompanhado de reservatório com aquecimento resistivo e transdutor de temperatura, servo-bomba e elemento transdutor de nível. Sensores de pressão e vazão, responsáveis pela medição destas grandezas física.	4
Sistema Pneumático e Eletropneumático	Conjunto didático automação: sistema pneumático e eletropneumático. bancada de treinamento em pneumática/eletropneumática, com dimensões aproximadas de: 1200 mm (comprimento), 700 mm (largura) e 1800 mm (altura), construído em aço com tratamento anticorrosivo, apoiado sobre 4 rodízios	2

	giratórios com trava e um bastidor no alto do painel para fixação das placas elétricas. para a fixação dos componentes pneumáticos/eletropneumáticos (sem a necessidade de ferramentas) deverá possuir dois painéis perfilados em alumínio anodizado, com dimensões aproximadas de: 1100 mm (comprimento) e 350 mm (largura), compatíveis com a estrutura da bancada. três gaveteiros móveis em aço para armazenamento dos componentes, com 04 gavetas com estrutura deslizante sobre rolamentos.deverá acompanhar conjunto de componentes	
Sistema Hidráulico e Eletro-hidráulico	Conjunto didático automação, nome conjunto didático automação: sistema hidráulico e eletro-hidráulico. Bancada de treinamento em hidráulica/eletro-hidráulica, com dimensões aproximadas de: 1200 mm (comprimento), 700 mm (largura) e 1800 mm (altura), construído em alumínio ou aço com tratamento anticorrosivo ou alumínio, apoiado sobre 4 rodízios giratórios com trava e um bastidor no alto do painel para fixação das placas elétricas. para a fixação dos componentes (sem a necessidade de ferramentas) deverá possuir dois painéis perfilados em alumínio, com dimensões aproximadas de: 1100 mm (comprimento) e 350 mm (largura), compatíveis com a estrutura da bancada e bandeja coletora de óleo residual. dois gaveteiros móveis em aço para armazenamento dos componentes, com 03 ou 04 gavetas. deverá acompanhar conjunto de componentes	2

- **Lab06:** Laboratório de CLP e Microcontroladores;
- **Disciplinas atendidas:** Controlador Lógico Programável, Microcontroladores, Projeto Integrador.

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Multímetro digital	Multímetro Digital 3¾D, Auto Power Off, Data Hold, Modo Rel., Interface USB com <i>software</i> de captura, true RMS, multímetro de acordo com padrões IEC1010	25
Osciloscópio digital	Osciloscópio Digital 60MHz, duplo canal, display	10

	colorido, função TFT, ferramentas de medidas de sinais automáticas e semiautomáticas, autoajustes e configurações de funcionamento, memória de display, interface GPIB e USB com <i>software</i> controle das funções do osciloscópio e de captura de telas, parâmetros e dados em formato de planilha eletrônica (xls) ou similar	
Kit Didático de CLP	Equipamento: Bancada didática montada em rack, na posição vertical, com estrutura de alumínio anodizado ou em aço com pintura eletrostática. Possibilita ensaios práticos na área de automação industrial com aplicações em manufatura e controle de processos. CLP: WEG CLW-02/20VT-D 3RD + módulo de expansão CLW-02/8-ER-D, com alimentação 24VCC Doze entradas digitais, quatro Entradas programáveis (digital ou analógica) Oito saídas digitais transistorizadas e quatro Saídas a relé Relógio de tempo real, duas Entradas rápidas de 1 KHZ, 01 Saída PWM (Trem de Pulsos). Programação em Ladder ou Blocos Lógicos, Menu em português, Memória Flash Eprom, Comunicação em Modbus, Capacidade de 200 linhas de programação em Ladder ou 99 blocos lógicos de função, Software em português, Programação em Ladder (diagrama de contatos) ou em Blocos Lógicos (FBD), Armazena - mento dos programas em arquivos. Documentação impressa do programa com comentários das linhas e das variáveis. Simulação total do funcionamento do programa. Monitoração on-line dos parâmetros e da lógica do programa. Edição e visualização de mensagens; Alteração on-line de parâmetros (temporizadores, contadores, etc.) ou equivalente.	15
Kit Didático de Microcontrolador	Descrição detalhada	25
Gravador de Memória e Microcontroladores	Descrição detalhada	4
Kit de FPGA	Descrição detalhada	20
Computadores desktop	Configuração mínima necessária: Core 5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional Windows 5 Profession, 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 1TB-HD	6

	SATA3; placa de vídeo similar a G-Force GTX560 ou equivalente (1GB-DDR5, 256bits, interface PCI Express 2.0-16x); Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede gigabit; placa de rede wireless N PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (mouse, teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	
Multimídia	Projeto multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima wxga 1280x800, contraste 2.000/1. Tela de Projeção retrátil	1

- **Lab07:** Laboratório de Informática e CAD;
- **Disciplinas atendidas:** Desenho Técnico, Desenho Auxiliado por Computador, Projeto Integrador e suporte às disciplinas com *softwares* e aplicativos instalados.

Equipamentos	Especificação	Qtd.
Computadores desktop	Configuração mínima necessária: Core 5-2.500 Intel ou equivalente com sistema operacional Windows 5 Profession, 4GB RAM-DDR3; 1.066MHz; 1TB-HD SATA3; placa de vídeo similar a G-Force GTX560 ou equivalente (1GB-DDR5, 256bits, interface PCI Express 2.0-16x); Monitor LED 17"; unidade de gravação CD/DVD; placa de rede gigabit; placa de rede wireless N PCI IEE 802.11N-G-B, 300Mbps; acessórios (mouse, teclado); estabilizador eletrônico 1kVA, entrada bivolt, saída 127V.	25
Multimídia	Projeto multimídia de 2500 ansi lumens, com resolução mínima wxga 1280x800, contraste 2.000/1. Tela de Projeção retrátil	1

9.3. Biblioteca: Acervo por Área do Conhecimento

A biblioteca do *Campus Sorocaba* atualmente ocupa uma sala de aproximadamente 20 m² e possui espaço de estudos. Futuramente deverá ter dois computadores para pesquisas na internet e consulta eletrônica ao acervo da biblioteca.

Os exemplares das bibliografias obrigatórias do curso estão em processo de aquisição, sendo que a quantidade de livros e as atualizações dos

títulos obrigatórios e complementares constantes nos planos de ensino serão revisadas anualmente por uma comissão de professores da área, sob a presidência do coordenador de curso, para atualização do acervo.

10. REFERÊNCIAS

DEDECCA, Claudio; **MONTALI**, Lilia; **BAENINGER**, Rosana. Regiões Metropolitanas e Pólos Econômicos do Estado de São Paulo: desigualdades e indicadores para as Políticas Sociais. Campinas, SP: FINEP/NEPP/NEPO/IE UNICAMP, mar. 2009

