

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SUDESTE DE MINAS GERAIS – CAMPUS JUIZ DE FORA**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Reitor

Charles Okama de Souza

Pró-Reitora de Ensino

Glaucia Franco Teixeira

Diretora de Ensino da Reitoria

Imaculada Conceição Coutinho Lopes

Diretor Geral do *campus* Juiz de Fora

Sebastião Sérgio de Oliveira

Diretor de Ensino do *campus* Juiz de Fora

Sílvio Anderson Toledo Fernandes

Elaboração do Projeto Pedagógico

Filipe Andrade La-Gatta

APRESENTAÇÃO

A mera observação dos novos meios de produção, leitura dos veículos de notícias, ou mesmo simples conversas com profissionais da área mostra que o setor eletrônico desponta com importância inegável, em qualquer que seja a escala ou nicho de análise. Enquanto muitas áreas industriais têm abolido processo não automatizados e adaptando-se a um novo cenário de produção e exigências, o setor eletrônico também passa por esse processo de renovação, e fornece os meios para que os outros setores se desenvolvam e progridam tecnologicamente.

Com isto, as demandas por mão de obra capaz de atuar na área com elevado grau de especialização são crescentes e demandam crescente oferta de capacitações na área, a fins de promover o desenvolvimento do setor eletrônico, e para que este sirva aos demais setores produtivos.

As Escolas Profissionalizantes desempenham um importante papel nesse contexto, seja na preparação deste profissional com as habilidades requeridas pelo mercado seja na adaptação dos cursos às realidades ditadas pelas novas tecnologias.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Juiz de Fora, está localizado, de modo estratégico, no Município de Juiz de Fora, na Zona da Mata Mineira. Juiz de Fora possui um parque industrial avançado e bastante diversificado incluindo uma montadora de caminhões, várias empresas especializadas em pontos biométricos, uma siderúrgica, instrumentos cirúrgicos e odontológicos, além outras médias e pequenas empresas do setor de serviços, manutenção, projeto e implantação de soluções eletrônicas. Some-se a isso a proximidade dos grandes polos industriais dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

O desafio do IF SUDESTE MG, que dentre várias especialidades, forma técnicos de nível médio em Eletrônica, desde 2009, é estar sempre atento às transformações induzidas pelas novas tecnologias bem como se adaptar estruturalmente a elas. A experiência adquirida ao longo desses anos na formação de Técnicos em Eletrônica credencia o Campus a pleitear a manutenção, justificada pela demanda do profissional na região, e buscar incessantemente a modernização do Curso Técnico de Eletrônica.

Este curso que se iniciou no ano de criação do campus Juiz de Fora, e gerou o pleito à construção de novas instalações, as quais permitem atualmente que o curso seja ministrado com instalações físicas de nível elevado, exigindo esforços principais no fornecimento de suprimentos e



modernização esporádica de equipamentos para o curso. Não se obstando da contínua reavaliação dos espaços físicos e proposições de melhorias seja na criação de laboratórios, ou na expansão da estrutura física.

Portanto, há uma necessidade latente de reformular e expandir a oferta do Curso Técnico em Eletrônica do IF SUDESTE MG visto que as inúmeras empresas do setor dispõem de poucas instituições formadoras desse profissional no estado e principalmente na região, a procura é sempre crescente por um profissional que esteja preparado para os novos desafios que a profissão exige.

1 - HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), Campus Juiz Fora está situado na Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 no Bairro Fábrica com uma área total de aproximadamente 36.000 m². Em tal área se abrigavam os cursos técnicos do então Colégio Técnico Universitário (CTU) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Em 2008, atendendo ao projeto de reestruturação e expansão da Rede Federal de Educação Técnica e Tecnológica do Governo Federal, a Congregação do CTU aprovou a desvinculação da UFJF para tornar-se um dos campi IF Sudeste MG. Em 29 de dezembro daquele mesmo ano, a Lei 11.892 oficializou o Campus Juiz de Fora como sucessor do CTU da UFJF (disponível em <http://www.jf.ifsudestemg.edu.br/>, acessado em 01 de outubro de 2015).

No entanto, a trajetória do IF Sudeste MG remonta a década de 1950. Em decorrência da expansão e diversificação industrial vivenciada pelo Brasil entre as décadas de 1930 e 1950, a qualificação técnica passou a ser uma alternativa importante para a melhoria das condições de vida do trabalhador e uma questão estratégica para o país. Em 1957, lideranças políticas e sindicais reivindicaram uma Escola profissional para Juiz de Fora o que foi atendido pelo Ministério da Educação que a deixou sob a orientação e direção da Escola de Engenharia e que mais tarde passou a ser denominado Colégio Técnico Universitário. Posteriormente, foram criados os "Cursos Técnicos da Escola de Engenharia": Técnico em Máquinas e Motores, em Pontes e Estradas, em Eletrotécnica e em Edificações. Tais cursos atendiam ao programa "Energia, Transportes e Alimentação", defendido pelo governo do então Presidente da República Juscelino Kubitschek.

A incorporação da Escola de Engenharia à UFJF ocorreu em 1960 e trouxe significativas mudanças para a recém-criada instituição de ensino profissionalizante. Em 1964 ocorre a incorporação dos "Cursos Técnicos de Engenharia" à UFJF, quando então a escola passou a ser denominada Colégio Técnico Universitário (CTU). Um ano mais tarde, o curso de Máquinas e Motores passou a se chamar curso Técnico em Mecânica; o de Pontes e Estradas transformou-se em curso Técnico de Estradas e ainda seria criado o curso de Técnico em Eletromecânica. Em 1974 seria a vez da criação do curso Técnico em Metalurgia e em 1986 do curso Técnico em Processamento de Dados, hoje chamado de Técnico em Informática.

Em 1971, o CTU foi transferido para o Campus Universitário da UFJF, nas dependências da atual Faculdade de Engenharia - onde permaneceria, parcialmente, até a construção do atual Campus, finalizada em 1997. Isso se deu parcialmente, pois, durante alguns anos da década de

1990, o prédio da antiga Faculdade de Odontologia, na Rua Espírito Santo, abrigou as primeiras séries de seus cursos diurnos e demais séries dos cursos noturnos do CTU.

Posteriormente, outros cursos foram criados na área de Turismo, Transações Imobiliárias, Transporte e Trânsito, Design de Móveis e, mais recentemente os cursos técnicos em Eletrônica e Eventos. Entre 1999 e 2010, em virtude de mudanças na legislação educacional brasileira, o CTU seria um dos primeiros do país a ofertar cursos exclusivamente de Ensino Médio, sem deixar de ofertar o ensino profissionalizante.

Em 2008, após a Congregação aprovar a desvinculação da UFJF para tornar-se um dos Campi do IF Sudeste MG, a Lei 11.892 oficializou o Campus Juiz de Fora como sucessor do Colégio Técnico Universitário da UFJF. Novos desafios nasceram dessa decisão. Entre estes estariam a integração dos cursos técnicos ao Ensino Médio, a implementação do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), hoje concretizado no curso técnico em Secretariado, o Ensino a Distância (EaD), e a criação de seus primeiros cursos superiores, destacando-se o bacharelado em Engenharia Mecatrônica, criado em 2009, licenciatura em Física, em 2010, bacharelado em Sistemas de Informação, em 2011. Também em 2011 foi incorporado à Instituição o Projeto dos Cursos de Formação Inicial e Continuada pelo Bolsa-Formação Pronatec, onde os cursos se iniciaram de fato em 2012. Além disso, para atender as novas demandas, o Campus ampliou seu quadro de profissionais aumentando muito o número de docentes e efetivando novos servidores técnico-administrativos em seus quadros.

Em junho de 2013 tem início ainda o curso de Especialização em Metodologia da Educação Física, marcando o início da atuação do campus na pós-graduação. Outra expansão veio no ano de 2015, com a criação do Curso de bacharelado em Engenharia Metalúrgica, demonstrando a tendência de aumento na oferta de cursos profissionalizantes dentro do campus. E em março de 2016 tem início o curso do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, marcando a contemplação a todos os graus de ensino previstos na lei de criação da rede IF. E em 2017 com a pós graduação Lato Sensu Especialização em Sustentabilidade na Construção Civil.

2 - JUSTIFICATIVA DO CURSO

Segundo definição e recomendações da edição 2012 do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, produzido pelo Ministério da Educação através da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC):

O egresso “participa do desenvolvimento de projetos. Executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos. Realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos”.

Possibilidades de temas a serem abordados na formação:

Eletricidade. Eletrônica. Microprocessadores e micro controladores. Equipamentos eletrônicos. Medidas e testes. Técnicas de instalação e manutenção. Antenas e ondas.

Possibilidades de atuação:

Indústrias. Laboratórios de controle de qualidade e de manutenção. Empresas de informática, telecomunicações e de produtos eletrônicos.

Infraestrutura Recomendada:

Biblioteca com acervo específico e atualizado. Laboratório de eletricidade e eletrônica. Laboratório de eletrônica de potência. Laboratório de sistemas digitais. Laboratório de informática com programas específicos.

A partir destes dados fornecidos como diretrizes nacionais para o Curso Técnico em Eletrônica e pela leitura de publicações das mais diversas áreas, além da observação da modernização e aumento da competitividade em vários setores da economia, como serviços, indústria entre outros, percebe-se grande aumento do uso de suporte eletrônico para as mais diversificadas etapas de cada processo, seja na segurança, controle, planejamento, gerenciamento, implantação, fiscalização ou qualquer outra.

Para contextualizar a demanda eletrônica nos diversos setores produtivos, a consulta ao Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais (INDI) mostra sobre o desenvolvimento de diversos arranjos produtivos locais (APL) que:

“A fabricação de produtos eletroeletrônicos possui um importante Arranjo Produtivo Local (APL) na Região Sul do Estado, liderado pelo município de Santa Rita do Sapucaí. A cidade se tornou um dos principais polos de tecnologia do Brasil e é reconhecida em todo o mundo pelo desenvolvimento e produção de eletroeletrônicos, que hoje são exportados para diversos continentes, negociando atualmente com 41 países.

A região possui 147 fábricas que geram 9,6 mil postos de trabalho e colocam 13,7 mil itens diferentes no mercado. Seus produtos estão voltados principalmente para os setores de Eletroeletrônico, Telecomunicações, Segurança, Eletrônica, Informática, Produtos para Radiodifusão, Automação Industrial, Predial e Comercial, Tecnologia da Informação, Eletromédico, Insumos e Prestação de Serviços.

Todo o desenvolvimento do polo está ligado ao ensino de Eletrônica, Telecomunicações, Informática e Administração de Empresas, tendo como principais características o empreendedorismo e incentivo à inovação tecnológica. As formações são promovidas por instituições pioneiras, como a Escola Técnica de Eletrônica “Francisco Moreira da Costa” – ETE, a primeira da América Latina (1959), o Instituto Nacional de Telecomunicações – Inatel (1965), o Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação – FAI (1971), e o Sesi/Senai – instituição fomentadora de educação e inovação para o setor industrial (2002), em Santa Rita do Sapucaí.

O polo possui um grau elevado de organização e atuação, sob a liderança do Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica (Sindvel). (<http://www.sindvel.com.br>)

Potencial

Minas Gerais desponta como um dos líderes nacionais na área de microeletrônica e se prepara para reforçar a atuação nesse segmento por meio da realização de grandes projetos. O maior deles é a instalação da SIX Semicondutores, em Ribeirão das Neves, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, com implicações que vão desde a desconcentração do dinamismo econômico, uma vez que se ajusta à diretriz de expansão do Vetor Norte, até a abertura de novas perspectivas para o incremento de pesquisas nas universidades.

Serão aplicados R\$ 820 milhões na implantação da mais moderna fábrica do segmento no hemisfério Sul, erguida em um terreno de 160 mil metros quadrados às margens da BR-040. Esse

investimento permitirá ao Brasil ingressar em um segmento de tecnologia de ponta e alto valor agregado com crescente demanda, tanto no contexto nacional quanto no internacional.

A iniciativa é resultado de parceria estabelecida entre o Governo de Minas, por meio do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), com o Grupo EBX, com participação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), da IBM, Matec Investimentos e da empresa Tecnologia Infinita WS-Intecs.

Outro projeto de grande relevância, a Tecnibra expandirá a unidade industrial destinada à fabricação e comercialização de produtos eletroeletrônicos.

Destacam-se ainda projetos previstos para Belo Horizonte, como a expansão da Megaware Industrial Ltda.; a implantação da WKA Empreendimentos Eletrônicos Ltda.; e a expansão da JFA Eletrônicos”.

Há que se citar ainda diversas outras empresas em Juiz de Fora cada dia mais dependentes de bons profissionais na área de eletrônica, seja para operação, manutenção ou até mesmo projeto de novos sistemas que atendam as áreas produtivas. Entre elas pode-se citar Arcelor Mittal (Siderúrgica), Becton e Dickson (Materiais Hospitalares), Esdeva (Gráfica), Paraibuna (Embalagens), Mercedes Benz (Caminhões), Proveu (Pontos Eletrônicos), entre outras muitas menores.

Além dos setores de manutenção e automação, desperta na cidade grande lacuna de mão de obra no setor de telecomunicações, seja para atendimento a demanda de expansão de redes domésticas, atendimento a clientes de operadoras, ou mesmo implantação de links de dados em fibra ótica, com diversas empresas atuando no setor como a Powerline, Telemont, Via Telecom, Embratel, Sim, etc.

Soma-se ainda, a nova tendência mundial percebida nos muitos meios de comunicações, onde as comunidades de “makers” são responsáveis por, usando dispositivos eletrônicos de razoável fácil acesso e preços, criarem soluções personalizadas para cada demanda pontual que se faz presente em qualquer esfera da sociedade. Neste cenário, há a divisão entre os que praticam como hobby e os que usam estas ferramentas de forma profissional, e a estes últimos, o aprofundamento além do que é disponibilizado em plataformas e cursos rápidos é de suma importância.

Investimento no Estado de Minas Gerais por setores:

Setor Automotivo

Conforme dados do INDI, Minas Gerais tem o segundo polo automobilístico brasileiro e conta com uma situação consolidada no setor, sendo responsável por 23% da produção nacional de veículos. O Estado vem apresentando um crescimento constante da produção do segmento de caminhões, além de possuir unidades de fabricantes de locomotivas, vagões e veículos blindados. Entre as empresas do setor presentes em Minas Gerais, estão a Iveco, Fiat, Mercedes-Benz, GE Transportation.

Entre os investimentos anunciados e em implementação no setor automobilístico, destaca-se a EMD – Locomotivas do Brasil Ltda., pertencente ao Grupo Caterpillar, um importante player mundial de equipamentos de construção e mineração. A EMD produz e recondiciona motores de tração, geradores, equipamentos de controle e componentes auxiliares para locomotivas e carros de passageiros, além de modernizar e recondicionar locomotivas e carros de passageiros. Tal empresa está investindo R\$ 31,5 milhões para produzir locomotivas em Sete Lagoas, agregando conteúdo nacional de forma aos produtos por meio de transferência de tecnologias e desenvolvimento de processos, engenharia, componentes, fornecedores e montagem.

No setor automotivo, o destaque anunciado em 2012 foi o investimento da Dura Automotive Systems do Brasil Ltda. na ordem de R\$ 40,3 milhões, para implantação de uma unidade industrial em Matozinhos, na Região Central, para a fabricação de cabos de comando e peças para a indústria automotiva; e a transferência, para Betim, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, da planta da Nutep Indústria Metalúrgica S.A., produtora de peças para a indústria automobilística, com investimento previsto de R\$ 5,9 milhões.

Setor Siderúrgico

Conforme informações do INDI, Minas Gerais é responsável por 34% da produção total brasileira de aço bruto. Em 2012, a produção brasileira foi de 34,7 milhões, enquanto a de Minas foi de 11,8 milhões de toneladas. No Estado, estão instaladas algumas das mais importantes unidades produtivas pertencentes aos maiores grupos siderúrgicos que atuam no país, como Gerdau, Usiminas, ArcelorMittal e V&M do Brasil e VSB (Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil).

Em 2012, esse segmento recebeu R\$ 327,7 milhões em investimentos, por meio de protocolos assinados com o INDI.

Setor de Fundição

Minas Gerais é o segundo maior polo produtor de fundidos no Brasil, em ferro, aço, alumínio, bronze, chumbo e estanho, com uma produção de 1,7 milhão de toneladas em 2012, sendo 16% da produção destinada ao mercado externo. O principal polo produtor de fundidos do Estado localiza-se na região Centro-Oeste de Minas, em municípios como Cláudio e Itaúna. A produção atende aos setores automobilístico, saneamento básico, mineração, bens de capital e utensílios domésticos, conforme dados do INDI.

O crescimento da indústria automobilística no Brasil, primeiro país a reunir as dez maiores montadoras do mundo, contribuiu decisivamente para o fortalecimento da atividade, que hoje destina 56% de sua produção para esse setor.

Setor de Mineração

O Estado responde por 51,1% do valor da produção mineral brasileira (US\$ 25,5 bilhões), que vem aumentando significativamente com os investimentos de empresas interessadas em explorar reservas de minério de ferro, ouro, diamante, fosfato, zinco, alumínio, silício metálico, calcário, chumbo, rochas ornamentais, nióbio e terras raras. Dados do INDI revelam que a mineração foi o setor que mais atraiu investimentos para Minas Gerais em 2012, totalizando R\$ 8,2 bilhões, o equivalente a quase metade (47%) do total.

Entre os projetos em destaque, está um investimento de R\$ 2,2 bilhões para a expansão das operações da ArcelorMittal Serra Azul S.A. em uma mina de Itatiaiuçu, no Quadrilátero Ferrífero, a aproximadamente 60 km ao sul de Belo Horizonte. O projeto deve gerar cerca de 662 empregos diretos.

Há que se destacar também, entre os projetos anunciados em 2012, os da Magnesita Refratários, em um complexo minerador de grafita em Almenara, na região do Jequitinhonha/Mucuri; e o da Sul Americana de Metais, na extração de minério em Grão Mogol, Região Norte de Minas. Tais investimentos fortalecem regiões que apresentam indicadores de baixo dinamismo econômico.

Minas Gerais responde pelo seguinte percentual de exportações brasileiras de bens minerais: 46,52% de minério de ferro; 63,86% de ouro em barras; 91,64% de ferro-nióbio; 80,85% de silício e 100% de chumbo. O saldo da balança mineral (exportações menos importações) de Minas Gerais representa 55,79 % da balança mineral brasileira.

Setor de Rochas Ornamentais

Minas Gerais é um dos principais produtores de granitos, ardósias, quartzitos, mármore, pedra-sabão e serpentinitos que chegam aos mercados interno e externo em cerca de 160 variedades comerciais. O Brasil é o quinto maior exportador mundial do produto processado em volume físico e as reservas de rochas ornamentais estão entre as maiores do mundo.

Setor de Cimento

As maiores e melhores reservas econômicas de calcário do país estão em Minas. O Estado é o maior produtor de cimento do Brasil, com 24% da produção nacional concentrada em suas 14 fábricas que produzem 15 milhões de toneladas anuais. O resultado decorre de grandes investimentos realizados pelo setor, principalmente em tecnologia e equipamentos, da aplicação de custos competitivos e da matéria-prima de excelente qualidade.

Setor Têxtil, Confeccões, Calçados e Bolsas

Atividade tradicional no Estado, a indústria têxtil reúne mais de 4 mil indústrias instaladas, que representam 14,1% do total nacional. Nos últimos anos, o setor tem investido em modernização tecnológica, novos produtos, redução de custos e preços, melhoria de qualidade e novo modelo de gestão. O setor emprega mais de 180 mil trabalhadores.

Em relação aos calçados e bolsas, Minas Gerais é o quinto produtor brasileiro, reunindo cerca de 3.650 empresas, sendo 98% de pequeno e médio porte, que geram aproximadamente 37,5 mil empregos diretos. O principal polo produtor do Estado, e terceiro maior do país, está localizado em Nova Serrana e municípios vizinhos, no Centro-oeste de Minas, distante 125 km de Belo horizonte.

Os setores de têxteis, confecções e calçados foram responsáveis pela atração de R\$ 58,3 milhões para Minas Gerais em 2012, resultado da assinatura de 11 protocolos de intenções entre o Estado e as empresas, com potencial de geração de 5,3 mil empregos. Nesse grupo, cabe destacar as expansões da Amil e da Marluvas.

Conforme dados do INDI, a Amil, uma empresa de confecções masculinas (adulto e infantil), que atua em 22 estados brasileiros, vai construir uma nova sede em Minas Gerais e modernizar as áreas de produção e administrativa, com o objetivo de atender ao crescimento da demanda, desenvolver seu sistema produtivo e expandir a área de atuação, buscando novos mercados, com destaque para o Mercosul. O projeto, que faz parte do Polo de Confecções a ser implantado no Distrito Industrial do Município de Espinosa, no Norte de Minas, é de extrema importância, uma vez que é intensivo em mão de obra e será implantado em região com baixo dinamismo econômico. O valor previsto para o investimento é de R\$ 2,8 milhões, com geração de 60 empregos diretos e 240 empregos indiretos.

A Marluvas assinou, em 2012, dois termos aditivos abrangendo investimentos para implantação de novas unidades, expansão de produção e inauguração de linha de produção. Sediada em Dolores de Campos, na Região Central, a empresa é especializada em calçados de segurança e referência mundial no segmento.

Energia Renovável

Segundo dados do INDI, o setor de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) vem sofrendo alguns ajustes nos últimos anos, o que pode ser observado pelos últimos leilões de energia. Os baixos preços praticados, no momento, e a entrada da energia eólica na matriz energética têm dificultado os acordos de compra e venda de energia no longo prazo e, conseqüentemente, a viabilidade dos empreendimentos. Mesmo nesse ambiente desafiador, destacam-se os empreendimentos das empresas RBO Energia e Orteng, com investimentos previstos de R\$ 461,3 milhões para implantação de cinco PCHs no Estado e que vão gerar 30 empregos diretos.

Outros investimentos que merecem destaque neste setor são: a HyBrazil, que desenvolve Centrais de Geração Hidrelétrica (CGHs) e cujo Protocolo de Intenções assinado com o Estado para a implantação de 14 projetos prevê investimentos de R\$ 104 milhões e geração de 50 empregos diretos, após a entrada em funcionamento; a entrada em operação das CGHs Ponte Queimada I e II, da Companhia Energética Integrada Ltda. (CEI), em Rio Casca, na Zona da Mata; e a expansão da Usina Darcy Ribeiro da Petrobrás Biocombustíveis S.A., em Montes Claros, Norte de Minas.

Cabe destacar, finalmente, a negociação que o INDI vem realizando para concretizar a atração de um grande projeto de investimento no segmento de energia fotovoltaica para a região do Alto Paraopeba.

Indústria Química

No setor químico, destaca-se o dinamismo do setor de plásticos no Estado, que apresenta forte integração com diversas outras cadeias, como a de alimentos e farmacêutica, graças à demanda por embalagens plásticas.

Dentre os projetos em implantação no Estado, destaca-se a multinacional Graham Packaging, subsidiária do grupo neozelandês Rank, líder mundial de embalagens plásticas, com mais de 300 fábricas no mundo. O projeto caracteriza-se por integrar a produção de alimentos à produção de embalagens, já que objetiva a implantação de uma unidade industrial para produção de frascos plásticos destinados a atender exclusivamente à Danone. A fábrica está sendo implantada dentro da área industrial da Danone e as linhas de produção serão integradas, de forma que toda a produção seguirá via transportadores pneumáticos para as linhas de envase da Danone. Esse projeto prevê investimentos na ordem de R\$ 40 milhões e a geração de 70 empregos diretos.

Ainda em 2012, entraram em operação as fábricas da Duro PVC Minas Ltda., em Patos de Minas, no Alto Paranaíba, e da ElectroPlastic S.A., em Varginha, no Sul de Minas. A primeira, para produzir peças e componentes de PVC, e a segunda, filmes e compostos plásticos.

Cosméticos

A indústria de cosméticos está investindo no desenvolvimento de produtos, com a utilização de tecnologia de ponta e no aumento da produtividade. O resultado desse trabalho pode ser comprovado com o crescimento de 4,6% do setor no país em 2011, além da estruturação de novos negócios. Só em Minas Gerais, estão localizadas 146 empresas.

Celulose

Minas Gerais produziu, em 2012, cerca de 1,2 milhão de toneladas de pasta de celulose, volume equivalente a 8,6% da produção nacional; 94,5% da produção mineira foram exportados. O volume das exportações estaduais de celulose representa 12% do alcançado pelas exportações brasileiras.

Reflorestamento

Principal Estado reflorestador do Brasil, Minas Gerais detém uma área de florestas plantadas de 1,52 milhão de hectares, distribuídas por 698 municípios, o equivalente a 22,7% da

área plantada no país. O consumo total de carvão em 2011 foi de 18,04 milhões de metros cúbicos de carvão. O carvão vegetal é insumo fundamental para as indústrias siderúrgicas. As exportações mineiras de madeira e produtos derivados de florestas plantadas atingiram em 2011 o montante de US\$ 680 milhões, correspondente a 7,1% das exportações totais brasileiras.

Nesse segmento, destaca-se o investimento da Yser, empresa portuguesa que cultivará pinus em Brasilândia de Minas e em outros municípios do Norte e do Noroeste do Estado, com plantação de 100 mil ha e construção de cinco indústrias em território mineiro. O objetivo do projeto, anunciado em 2012, é produzir resina e carvão vegetal com alto valor calorífico. O investimento total ultrapassará o valor de R\$ 2,4 bilhões e prevê gerar 1.320 empregos.

Açúcar e Álcool

Minas Gerais é o terceiro maior produtor de cana-de-açúcar do Brasil. Em 2012, foram produzidos 52,2 milhões de toneladas de cana destinados às usinas de açúcar e álcool. O Estado é o terceiro maior produtor de etanol, com 2,3 bilhões de litros e o segundo maior produtor de açúcar do país, com 3,2 milhões de toneladas em 2012. Estão em operação no Estado 43 usinas. Atenta à produção de energia renovável gerada a partir do bagaço da cana-de-açúcar, a Cemig vem firmando parcerias com as usinas para a compra da energia excedente.

Alimentos e Bebidas

Minas Gerais possui um polo consolidado da indústria de alimentos que inclui os frigoríficos da BR Foods, em Uberlândia, no Triângulo Mineiro, e a PifPaf Alimentos, com unidades em vários locais do Estado. No município de Extrema, na Região Sul, a suíça Barry Callebaut, maior fabricante de chocolate bruto do mundo, optou por Minas Gerais ao decidir pela instalação da primeira unidade do grupo na América do Sul, destinada ao abastecimento dos mercados brasileiro e dos países do Mercosul.

Ainda em Extrema, está instalada a fábrica de outra importante empresa do ramo, a Copenhagen. Já o grupo italiano Ferrero Rocher decidiu iniciar os negócios Poços de Caldas, também no Sul de Minas, e já trabalha na expansão de sua unidade industrial, bem como na instalação de um novo centro de distribuição no mesmo local.

Ainda no Sul de Minas, estão localizadas as unidades fabris do grupo CRM, detentor das marcas Brasil Cacau e Dan Top, e do grupo Pandurata Alimentos, da marca Bauducco, voltada para a produção de panetones e biscoitos.

Vale registrar, também a entrada em operação, em 2012, do projeto de expansão de unidades produtoras dos Laticínios Tirolez, em Carmo do Paranaíba, Arapuá e Tiros, ambas no Alto Paranaíba.

No setor de bebidas, a Companhia de Bebidas das Américas (Ambev) integra a maior plataforma de produção e comercialização de cervejas do mundo e possui unidades em várias cidades do Estado, além da Coca Cola Femsa, que está instalando uma fábrica em Itabirito, na Região Central do Estado. A Zona da Mata destaca-se na produção de sucos naturais, abrigando produtores como Tial, Bela Ischia, Agrofruit, e Goody.

Principais Indicadores Econômicos do Estado de Minas Gerais

A economia de Minas Gerais é considerada equivalente a de países como Irlanda, Chile e República Tcheca. O perfil econômico é bem diversificado: o setor de serviços responde por cerca de 58% das riquezas produzidas pelo Estado; a indústria, por 34%; e a agropecuária, por 8%.

Comércio e Serviços

O setor de comércio e serviços é um dos principais destinos dos investimentos estrangeiros diretos no Brasil, representando 44,9% do total dessas receitas em 2009, o equivalente a US\$ 14,1 bilhões. Em Minas Gerais, o setor também tem grande representatividade. A prestação de serviços e o comércio, juntos, são responsáveis por 68% dos trabalhadores no mercado de trabalho mineiro, o que corresponde a cerca de 3,3 milhões de empregados atuantes, segundo o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) do Ministério do Trabalho e Emprego (<http://portal.mte.gov.br/>).

Indústria

A indústria também tem papel preponderante na economia mineira. Com um parque industrial sólido, o Estado tem posição de destaque em importantes setores da economia brasileira, sendo o maior produtor e exportador brasileiro de minério de ferro; o maior produtor e exportador mundial de ferro-nióbio; o maior produtor brasileiro de aço; o maior produtor brasileiro e

exportador de ferro-gusa; o maior produtor brasileiro de cimento; o segundo polo automotivo do país e o Segundo polo de fundição do país.

Agronegócio

Com um vasto território, solo fértil e grandes reservas de água, Minas Gerais se destaca no agronegócio. Em uma década, de 2001 a 2012, a soma das riquezas produzidas pelo setor no Estado passou de R\$ 65,8 bilhões para R\$ 132,4 bilhões, salto de 101,2%. No mesmo período, a participação do Estado no agronegócio nacional aumentou de 9,5% para 13,6%.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Minas Gerais é o maior produtor de café e batata-inglesa do país, o segundo de cana-de-açúcar, feijão, alho e sorgo, e o terceiro de banana, tomate e abacaxi. É também o maior produtor de leite, o segundo maior de ovos e está entre os maiores rebanhos de bovinos, suínos e frangos.

Dados do Município de Juiz de Fora

A Zona da Mata Mineira é uma das doze mesorregiões do estado brasileiro de Minas Gerais, formada por 142 municípios agrupados em sete microrregiões. Situa-se na porção sudeste do estado, próxima à divisa dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.

A microrregião de Juiz de Fora é uma das microrregiões do estado de Minas Gerais pertencente à mesorregião Zona da Mata. Sua população no censo 2010 (IBGE) é de 730.264 habitantes e está dividida em 33 municípios. Possui uma área total de 8.923,426 km², densidade demográfica de 81,8 habitantes/km².

Na economia da Zona da Mata destacam-se as indústrias, a criação de gado leiteiro e plantações de cana-de-açúcar, café, milho e feijão. A região é servida por importantes rodovias federais, tais como BR-040, BR-116, BR-262, BR-267 e BR-482. A região também é servida pelas ferrovias da malha regional sudeste (MRS) e Ferrovia centro-Atlântica (FCA).

A Zona da Mata tem participação de 7,6% no PIB de Minas Gerais. O setor agrícola, o setor industrial e o setor de serviços da região são responsáveis, respectivamente, por 8,4%, 5,4% e 9% da renda desses setores no estado. Juiz de Fora é o município de maior PIB, respondendo por 37% da riqueza produzida na região. O setor de serviços responde por 60,2% do PIB da Zona da Mata. O principal polo regional de serviços é Juiz de Fora, que é o quinto município do estado no setor. A indústria representa 19,9% do PIB regional, sendo os principais segmentos a indústria

metalúrgica, automobilística, têxtil e moveleira. O principal polo industrial da região é Juiz de Fora, que ocupa a décima posição entre os municípios do estado no setor.

O município de Juiz de Fora está estrategicamente localizado entre as três mais importantes capitais da região Sudeste do Brasil, Rio de Janeiro (180 km), São Paulo (486 km) e Belo Horizonte (260 km). A rodovia BR-040 liga a cidade a outros estados e a Capital do estado e do Brasil. A cidade também está próxima a BR 116 que liga a Juiz de Fora ao estado Bahia e nordeste, como também ao sudeste e sul do Brasil. O aeroporto da Serrinha com voos regulares e o aeroporto (Itamar Franco) internacional da zona da Mata, além da malha ferroviária fazem a conexão com outras cidades e o escoamento da produção juntamente com a malha rodoviária.

Juiz de Fora se destaca em qualidade de vida no Estado de Minas possuindo índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,778 e dispõe de segurança pública reconhecida e bom atendimento público e privado na área de saúde além de variada atividade cultural. Próxima de cidades históricas (Tiradentes, Ouro Preto, Congonhas, São João Del Rei), dispõe também de centros culturais, parques ecológicos, Parque Estadual de Ibitipoca e integra o trecho da Estrada Real. Dispõe também de espaços para a realização de congressos, convenções, simpósios, feiras e shows. Dispondo de confortável rede hoteleira, Juiz de Fora tem uma população de aproximadamente 520.000 habitantes (IBGE: Censo Demográfico 2010;) distribuída numa área de 1.435,664 km². A economia do município está baseada em agropecuária (0.5%), indústria (27%) e serviços (72,5%) (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA). Juiz de Fora e região, possui um diversificado parque industrial que abriga empresas do setor metalúrgico e metal-mecânica. Merecem destaque empresas como a ArcelorMittal aços longo, a Votorantin Metais, a Mercedes-Benz, Módulo Metais, Indústria de materiais Bélicos do Brasil, Becton Dickinson, CODEME engenharia S/A, e está próxima de grandes siderúrgicas como a CSN em Volta Redonda e a Gerdau Açominas em Ouro Branco, Siderúrgica Barra Mansa, Thissenkrupp CSA Siderúrgica do Atlântico, Saint Gobain materiais Cerâmicos em Barbacena, CBCC em Santos Dumont, Fundição Cataguases em Cataguases, além de outras.

No setor de educação, segundo dados do IBGE o Município possui 20.584 alunos matriculados no ensino médio, 64.749 matriculados no ensino fundamental (Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP – Censo Educacional 2012). Dados do e-mec mostram que (consulta em 05/03/2014) Juiz de Fora possui 15 instituições de ensino superior ofertando diversos cursos, muitos na área tecnológica, reforçando o apelo pelo desenvolvimento da área na região.

3 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

3.1. Denominação do curso

Curso Técnico em Eletrônica - Educação Profissional Técnica de Nível Médio -
Modalidade Concomitante / Subsequente.

3.2. Habilitação/ Título Acadêmico Conferido

Técnico(a) em Eletrônica

3.3. Área do conhecimento/eixo tecnológico

Controle e processos industriais

3.4. Nível

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

3.5. Forma de Oferta

Modalidade Concomitante / Subsequente

3.6. Carga horária total

1380h

3.7. Tempo de Integralização

Mínimo: em 2 anos

Máximo: em 5 anos

3.8. Turno

Noturno

3.9. Número de Vagas Ofertadas por Turma

35 vagas

3.10. Número de Período

4 períodos

3.11. Periodicidade da Oferta

Anual

3.12. Regime de Matrícula

Semestral

3.13. Requisitos e Formas de Acesso

O ingresso ao Curso de Técnico em Eletrônica do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais dar-se-á por meio de processo seletivo para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série do Ensino Médio, para o Curso Técnico Concomitante/subsequente.

O processo seletivo será divulgado por edital publicado na Imprensa Oficial e no site www.jf.ifsudestemg.edu.br, com a indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

A seleção e/ou ingresso nos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio será por meio de:

I – Exame de seleção, previsto em edital público.

II – Transferência de instituições de ensino, caso haja vaga.

III – Transferência ex-offício, conforme legislação vigente.

IV – Por intermédio de processo de mobilidade acadêmica nacional e/ou internacional.

V – Por outras formas de ingresso, regulamentadas pelo Conselho Superior, a partir das políticas emanadas do MEC.

A(s) sistemática(s) de seleção nos cursos oferecidos pelo IF Sudeste MG será(ão) dimensionada(s) a cada período letivo, sendo organizada e executada pela Comissão Permanente de Processo Seletivo (COPESE).

3.14. Modalidade

Presencial (com até 20% de carga horária não presencial, conforme CD CNE 04/2012)

3.15. Local de Funcionamento

O curso será ofertado nas dependências do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG, principalmente nos Blocos I e K (Núcleo de Eletrônica e Automação e Núcleo de Eletricidade) situado à Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 - Bairro Fábrica, CEP 36080-001, Juiz de Fora - MG.

3.16. Atos legais de Autorização, Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento do curso



Não se aplica

4- OBJETIVOS DO CURSO

4.1. Objetivo geral

O principal objetivo do Curso Técnico de Eletrônica do Campus de Juiz de Fora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais é oferecer oportunidade de acesso ao conhecimento tecnológico de modo a conduzir ao permanente desenvolvimento de aptidões relacionadas à eletrônica e áreas correlatas para a vida produtiva industrial.

O Curso Técnico de Eletrônica buscará o comprometimento com as questões sociais e de desenvolvimento tecnológico do país através da capacitação de profissionais competentes e com versatilidade entre as áreas que compõe o mundo industrial no ramo da eletrônica. Hoje em dia, é crescente a necessidade de profissionais com formação estruturada, fundamentada nos princípios da ciência e da tecnologia, voltada especialmente para a solução de problemas inerentes ao processo produtivo, na busca de inovações tecnológicas, além de possuir em orientação moral compatível com sua função no contexto social. Portanto, além de oferecer oportunidade de conhecimento, tem-se como objetivo formar um profissional com as características mencionadas, contribuindo para o melhor desempenho da área produtiva de Juiz de Fora, Minas Gerais e do Brasil.

4.2. Objetivos específicos

- Conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas;
- Conhecer, interpretar e operar variáveis em circuitos eletrônicos;
- Conhecer técnicas de análise e solução de circuitos elétricos;
- Conhecer técnicas de análise e solução de circuitos eletrônicos;
- Conhecer fenômenos eletromagnéticos e leis da eletricidade;
- Conhecer máquinas elétricas e suas formas de acionamento;
- Conhecer e interpretar projetos, desenhos e diagramas de circuitos eletrônicos;

Conhecer e avaliar os tipos e características de materiais e componentes utilizados nos circuitos eletrônicos;

Dimensionar e especificar componentes eletrônicos a serem utilizados em projetos e suas interconexões;

Dimensionar e especificar componentes eletroeletrônicos a serem utilizados em projetos para interconexão com outros dispositivos elétricos, mecânicos, metalúrgicos ou eletromecânicos;

Conhecer softwares específicos para simulação de circuitos eletrônicos;

Conhecer softwares específicos para projeto de circuitos eletrônicos;

Identificar e reparar defeitos em circuitos eletrônicos;

Ler e interpretar catálogos, manuais, datasheets e tabelas;

Definir métodos de levantamento e de análise de dados;

Conhecer e correlacionar as formas de gestão administrativa;

Atuar na concepção de projetos;

Conhecer o sistema organizacional de empresas e seus processos produtivos;

Conhecer técnicas de controle da qualidade;

Compreender e conhecer a necessidade de materiais, mão de obra e outros recursos para a produção;

Interpretar legislação e Normas Técnicas referentes à saúde, à segurança no trabalho, à qualidade e ao meio ambiente;

Conhecer processos de descarte de materiais;

Conhecer e identificar situações de periculosidade e insalubridade;

Interpretar termos técnicos na língua inglesa;

5 – PERFIL PROFISSIONAL

O Técnico em Eletrônica terá atuação marcante em todas as áreas e com as competências e habilidades desenvolvidas poderá atuar na indústria, comércio e serviços nas diversas modalidades de trabalho: projeto, montagem, operação e manutenção. Na área industrial poderá atuar em empresas que produzem equipamentos eletrônicos (de consumo, equipamentos industriais, para a área de comunicações, área médica, área de eletrônica embarcada, etc.), bem como em empresas que utilizam a eletrônica em seus processos de produção (montadoras, indústrias químicas e petroquímicas, mineradoras, siderúrgicas, metalúrgicas, indústria automotiva, fabricas de papel e celulose, tecelagens, empresas de energia elétrica, petróleo e gás, empresas de saneamento, etc.). Na área comercial poderá atuar na venda, representação e assistência técnica de equipamentos, materiais e componentes eletrônicos, conforme fornecidos pelos diversos fabricantes. Em serviços, poderá atuar na área de empresas de telecomunicações e entretenimento.

A organização curricular do Curso Técnico de Eletrônica está estruturada tal que suas bases científicas, instrumentais e tecnológicas foram organizadas e distribuídas de forma adequada e progressiva para estabelecer a formação de um profissional com competências indicadas para cumprir a formação do egresso de modo a ele ser capaz de executar todas os objetivos específicos estabelecidos.

Paralelamente este mesmo profissional será também hábil para execução das seguintes operações: realizar levantamentos técnicos; efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos; aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente; projetar sistemas eletrônicos simples; elaborar e desenhar diagramas e esquemas de sistemas eletrônicos; fazer vistorias e inspeções em sistemas eletrônicos; fazer vistorias e inspeções em materiais e componentes eletrônicos; conduzir e fazer vistorias, inspeções técnicas, ensaios e testes em sistemas eletrônicos; conduzir e efetuar trabalhos de reparos e manutenção em sistemas eletrônicos; operar equipamentos eletrônicos; supervisionar a fabricação de sistemas eletrônicos; prestar serviços de assistência técnica, compra e venda de equipamentos e sistemas eletrônicos; coordenação de equipes de trabalho que atuam nas áreas de manutenção, instalação, e outras, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa.

Ocupações CBO associadas

3132-05 - Técnico de manutenção eletrônica; 3132-10 - Técnico de manutenção eletrônica (circuitos de máquinas com comando numérico); 3132-15 - Técnico eletrônico; 3132-20 - Técnico em manutenção de equipamentos de informática

6- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A cada módulo serão construídas competências e habilidades, pressupostas inerentes ao fato do aluno ter cursado de forma sistemática e regular uma série de conteúdos da formação técnica, todos definidos pelas suas bases científicas, instrumentais e tecnológicas, tais como exigidas pela prática no setor produtivo, reorganizadas e sistematizadas para fins de ensino e formação pelo setor educacional.

Para fazer jus ao Certificado de Qualificação Profissional de Nível Técnico, o aluno deverá realizar o estágio obrigatório após o término de cada módulo ou concomitantemente, sendo necessária a realização do mesmo na área do módulo que está em curso ou que já tenha sido cursado.

Após realização do estágio o aluno deverá elaborar um relatório do mesmo e enviá-lo à Diretoria de Extensão e relações comunitárias, para ser avaliado pelo Orientador de Estágio do Curso Técnico em Eletrônica e sendo aprovado o aluno receberá o Certificado de Qualificação Profissional de Nível Técnico conforme mostra o anexo 13.1.

Para o aluno fazer jus ao Diploma de Técnico em Eletrônica ele deve atender a quatro pré-requisitos:

1º - Ter sido aprovado nos quatro módulos do Curso de Eletrônica;

2º - Ter o Diploma do Ensino Médio ou equivalente;

3º - Ter realizado estágio obrigatório com carga horária mínima de 360 horas em uma das áreas dos módulos do Curso; e

4º - Ter aprovado pelo professor Orientador de Estágio o Relatório de Estágio Obrigatório.

Após realização do estágio o aluno deverá elaborar um relatório do mesmo e enviá-lo à Diretoria de Extensão e Relações Comunitárias, para ser avaliado pelo Orientador de Estágio do Curso Técnico em Eletrônica e sendo aprovado o aluno receberá o Diploma de Técnico em Eletrônica

6.1. Estrutura Curricular

A matriz curricular do curso encontra-se no anexo 13.2, mas vale ressaltar a observação abaixo, pelo fato das turmas serem divididas nas atividades práticas.

OBS: É importante ressaltar que existem disciplinas práticas no Curso Técnico em Eletrônica que devido ao elevado número de alunos por turma e falta de capacidade dos laboratórios, bem como visando garantir a segurança de alunos e professores, além de permitir melhor aprendizado e acompanhamento individualizado no transcorrer das atividades práticas, é preciso dividir a turma, mantendo a carga horária vista na matriz para o aluno, mas com carga horária obrada para o professor, conforme descrito no anexo 13.3

6.2. Componentes Curriculares

Módulo 1

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente			
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Ciências ambientais aplicadas	CÓDIGO:	BIO017	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	X	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	20	
EMENTA				
Inter-relações entre populações humanas e do ambiente natural. Tendências da população humana, agricultura, poluição do ar e da água, biodiversidade, floresta e uso da terra, energia e recursos minerais e substâncias tóxicas. Consideração de fatores relacionados à economia, legislação, política, comportamento político e questões éticas				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
Objetivo Geral: Desafios da sustentabilidade no uso dos recursos naturais. Bases conceituais e teóricas contemporâneas das ciências ambientais. Abordagens multi e interdisciplinares na solução de problemas ambientais em ecossistemas terrestres e aquáticos e suas implicações.				
Objetivos específicos: compreender os fundamentos de ecologia; entender o desenvolvimento sustentável; reconhecer os mecanismos de educação ambiental e cidadania; identificar os diferentes tipos de matéria, energia e relações com o meio ambiente.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Fundamentos de ecologia			1	0
Ciclos biogeoquímicos			1	0
Recursos hídricos			1	0
Ecologia de paisagens e conservação			1	0
Projeto aplicado às ciências ambientais-1			1	0

Recursos: bióticos, energético e naturais não renováveis	1	0
Poluição ambiental e saúde	1	0
Impactos e recuperação ambiental	1	0
Introdução a química aplicada às ciências ambientais	1	0
Projeto aplicado às ciências ambientais-2	1	0
Introdução a economia ambiental	1	0
Política ambiental	1	0
Fundamentos do desenvolvimento sustentável	1	0
Tecnologias sustentáveis	1	0
Projeto aplicado às ciências ambientais-3	1	0
Meio ambiente, cultura e sociedade	1	0
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e a LEI Nº 9.795	1	0
Agenda 21	1	0
Projeto aplicado às ciências ambientais-4	1	0
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> ALMEIDA, J. R. Ciências Ambientais. Rio de Janeiro: 2ª ed, THEX EDITORA, 2008. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia. Vol.3. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004, 438p, Ilustrado. DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: 3ª Edição, SIGNUS, 2007. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ol style="list-style-type: none"> MILLER Jr., G. Tyler. Ciência Ambiental. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. PACHECO, ELEN B. A. V.; BONELLI, CLAUDIA; MANO, ELOISA BIASOTTO. Meio ambiente, poluição e reciclagem. São Paulo: 1ª Ed., Ed. Edgard Blucher, 2005. PHILLIPI JR, A. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Ed. SIGNUS, 2000. LORA, E. E. S. Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002, 481p. 		
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente	
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA: Sim
DISCIPLINA:	Desenho técnico	CÓDIGO: DES017
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS: 40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	40	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS: 0
EMENTA		
Esboço a mão livre; manejo dos instrumentos de desenho; projeções ortogonais; normas técnicas para desenho segundo a ABNT; desenho geométrico aplicado ao desenho técnico; perspectiva isométrica.		
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
Objetivo geral: Associar o desenho aos demais processos de comunicação, reconhecendo a importância do emprego do Desenho Técnico nas diversas atividades humanas de criação e		

produção de produtos industriais e artesanais.

Objetivos Específicos: Compreender o desenho como forma de expressão e incentivo a criatividade e desenvolvimento da inteligência nos processos de aprendizagem; conhecer as normas técnicas e a importância da normatização e universalização da linguagem do Desenho Técnico; desenvolver a habilidade manual para a execução de esboços e desenhos cotados de peças básicas; valorizar os instrumentos de desenho como ferramentas de trabalho; executar e interpretar desenhos de baixa e média complexidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Unidade I – O Desenho 1. Introdução; 2. Instrumentos de desenho; 3. Desenho de memória – perspectiva visual; 4. Desenho de memória – vistas; 5. Esboço – conceito, importância, técnicas de execução.		4
Unidade II – Sistema de Projeções 1. Elementos fundamentais 2. Tipos de projeções 3. Vistas ortográficas – Planos de projeção e as 6 vistas; 4. Vistas principais 5. Visibilidade e invisibilidade;		8
Unidade III – Normas ABNT 1. Papel – formatos 2. Letras e números – Caligrafia técnica 3. Linhas e legenda 4. Escalas 5. Enquadramento 6. Cotagem 7. Exercícios de vistas e cotas		8
Unidade IV - Desenho geométrico aplicado ao Desenho Técnico 1. Construções geométricas principais: ângulos, concordância e tangência.		6
Unidade V - Perspectiva 1. Tipos – cônica, cavaleira e axonométrica; 2. Perspectiva isométrica; 3. Enquadramento 4. Cotagem em perspectiva; 5. Perspectiva de circunferência e arcos; 6. Ângulos em perspectiva isométrica 7. Exercícios de construção		8
Unidade VI - Desenho de apresentação 1. Formato final para desenhos de um projeto		6
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
1. BACHMANN e FORBERG. Desenho Técnico. 2. FRENCH, Thomas E. Desenho Técnico. 3. GIESECKE, FREDERICK E. Comunicação Gráfica Moderna. - .Frederick E . Glesecke, Alva .Mitchel, Henry Cecil Spencer, Ivan Leroy HIII, John Thomas Dygdon, James Novak		

- e Shawna Lockhart. Porto Alegre: Bookman, 2002.
4. PEREIRA, Ademar. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: livraria Francisco Alves Ed. Ltda. SILVA, Francisco F. da. A Linguagem do Desenho Técnico. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
 5. SILVA, Francisco F. da. A Linguagem do Desenho Técnico. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. São Paulo: Editora Edgar Blüncher Ltda, 2001.
2. MONTENEGRO, G. A. Geometria Descritiva. São Paulo: Editora Edgar Blüncher Ltda, 2003.
3. OBERG, L. Desenho Arquitetônico. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, 1981.
4. SPECH, H. J. Manual Básico de Desenho Técnico. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997. Apostila virtual. <http://pt.scribd.com/doc/10253746/Desenho-Tecnico-aula17>, acesso em 28 de agosto de 2013.
5. MANFRÉ, POZZA, SCARATO. Desenho Técnico Mecânico. Hemus.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Eletromagnetismo	CÓDIGO:	ELT030
CARGA HORÁRIA TOTAL:	50h	Nº TOTAL DE AULAS:	60
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	X	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	60

EMENTA

Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância. Campo Magnético. Força eletromotriz induzida. Indutância.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo geral: apresentar os conceitos fundamentais de eletricidade, magnetismo e máquinas elétricas.

Objetivo específico: compreender e aplicar os conceitos em eletrostática e eletromagnetismo; aprender noções básicas de segurança com eletricidade e evitar os principais riscos de choque elétrico; conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas e magnéticas; conhecer fenômenos magnéticos; compreender e aplicar os conceitos em circuitos elétricos e magnéticos; verificar conceitos fundamentais e entender o princípio básico de funcionamento de máquinas elétricas; promover e incentivar a busca do conhecimento técnico-científico; contribuir na formação crítica, ética, autônoma, reflexiva dos alunos, bem como do seu papel social e transformador.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Unidade I – Carga elétrica. 1. Eletrização de corpos. 2. Condutores. Isolantes, Supercondutores. Semicondutores.	6	0
Unidade II – Lei de Coulomb. 1. Força elétrica. 2. Conservação e quantização da carga.	6	0

<p>Unidade III – Campo elétrico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Linhas de campo elétrico. 2. Campo elétrico de uma carga pontual. 3. Rigidez dielétrica e tensão de ruptura. 4. Raio elétrico. 	9	0
<p>Unidade IV – Potencial elétrico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energia potencial elétrica. 2. Superfícies equipotenciais. 3. Potencial produzido por uma carga pontual 4. Potencial por um grupo de cargas pontuais. 	9	0
<p>Unidade V – Capacitância.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo da capacitância. 2. Capacitores em série e em paralelo. 3. Energia armazenada no campo elétrico. 4. Capacitor com dielétricos. 	9	0
<p>Unidade VI – Campo Magnético.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Força magnetomotriz. 2. Força magnetizante. 3. Fluxo magnético. 4. Densidade de fluxo magnético. 5. Permeabilidade magnética. 6. Permeância. 7. Relutância. 8. Lei de Ohm para magnetismo. 9. Campo magnético criado por corrente. 10. Lei de Oersted. 11. Força magnética. 12. Curva de histerese. 13. Princípio básico de funcionamento dos motores. 	9	0
<p>Unidade VII – Força eletromotriz induzida.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lei da indução de Faraday. 2. Lei de Lenz. 3. Cálculo da fem induzida. 4. Princípio básico de funcionamento dos geradores. 	6	0
<p>Unidade VIII – Indutância.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indutância. 2. Auto-indução. 3. Energia armazenada em um campo magnético. 4. Indução mútua. 5. Princípio básico de funcionamento dos transformadores. 	6	0
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. WOLSKI, Belmiro. Eletromagnetismo. Curitiba: Base Editorial, 2007. 2. CAVALCANTE, P.J. Mendes. Fundamentos de eletrotécnica: para técnicos em eletrônica. 15 ed. São Paulo: Freitas Bastos, 1984. 		

3. SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. Fundamentos de eletricidade. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MORETTO, Vasco Pedro. Eletricidade e eletromagnetismo: física hoje. 9.ed. São Paulo: Ática, 1992.
2. MARIANO, William César. Eletromagnetismo: fundamentos e aplicações. São Paulo: Erica, 2006.
3. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
4. MARTIGNONI, Alfonso. Eletrotécnica. 4.ed. Brasília, DF: MEC, 1963.
5. VAN VALKENBURGH, Nooger. Eletricidade básica. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1982.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Medidas elétricas - teoria	CÓDIGO:	ELT095
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	20

EMENTA

Teorias e tratamento de erros, instrumentos para medição de erros, instrumentos para medições elétricas, teoria dos erros aplicada a equipamentos de medição elétrica.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo Geral: Capacitar e dar ciência ao discente acerca da necessidade e essencialidade do tratamento de erros principalmente ligados a medidas elétricas.

Objetivos Específicos: compreender a natureza e os tipos de erros; saber operar e evitar quando possível os erros em medidas; aplicar a teoria de erros às medições elétricas; operar e saber analisar equipamentos específicos para medidas elétricas, bem como seus erros de medição e demais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Teoria dos erros	1	
Percepção e consciência do erro	1	
Medição direta e indireta	1	
Tipos e propagação de erros	1	
Sistema internacional de unidades	1	
Características gerais dos instrumentos de medidas	1	
Aferição	1	
Calibre	1	
Classe de exatidão de um instrumento	1	
Sensibilidade	1	
Algarismos significativos	1	

Simbologia	1		
Instrumentos analógicos de ferro móvel de bobina móvel, eletrodinâmico, de lâminas vibráteis	1		
Instrumentos registradores	1		
Osciloscópio	1		
Pontes de corrente contínua, de Wheatstone, de Kelvin	1		
Ligações básicas do amperímetro, do voltímetro, do wattímetro	1		
Instrumentação de painel	1		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
1. WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p. 2. SOLON, Medeiros Filho. Fundamentos de medidas elétricas: Solon de Medeiros Filho. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1981. 307p p. 3. ARTIGNONI, Angelo. Medidas elétricas e ensaios de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: EXPED, 1979. 269 p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
1. NUNES, Dalson Ribeiro. Ferramentas e instrumentos de medidas elétricas. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia Editora, 2011. 144 p. 2. MAMEDE FILHO, João, Instalações Elétricas Industriais, 8ª edição, Editora Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2012. 3. COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt, Instalações Elétricas, 5ª edição, Pearson Education do Brasil Ltda., São Paulo, 2014 4. MARTIGNONI, Alfonso, Medidas Elétricas e Ensaio de Máquinas Elétricas, EXPED: Rio de Janeiro, 1979. 5. LIRA, Francisco Adval de, Metrologia na Indústria, 8ª Edição, Editora Érica, São Paulo, 2011.			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Medidas elétricas - prática	CÓDIGO:	ELT095
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0
EMENTA			
Teorias e tratamento de erros, instrumentos para medição de erros, instrumentos para medições elétricas, teoria dos erros aplicada a equipamentos de medição elétrica.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo Geral: Capacitar e dar ciência ao discente acerca da necessidade e essencialidade do tratamento de erros principalmente ligados a medidas elétricas.			
Objetivos Específicos: compreender a natureza e os tipos de erros; saber operar e evitar quando possível os erros em medidas; aplicar a teoria de erros às medições elétricas; operar e saber analisar equipamentos específicos para medidas elétricas, bem como seus erros de medição e demais.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS
			T P

Teoria dos erros			1
Percepção e consciência do erro			1
Medição direta e indireta			1
Tipos e propagação de erros			1
Sistema internacional de unidades			1
Características gerais dos instrumentos de medidas			1
Aferição			1
Calibre			1
Classe de exatidão de um instrumento			1
Sensibilidade			1
Algarismos significativos			1
Simbologia			1
Instrumentos analógicos de ferro móvel de bobina móvel, eletrodinâmico, de lâminas vibráteis			1
Instrumentos registradores			1
Osciloscópio			1
Pontes de corrente contínua, de Wheatstone, de Kelvin			1
Ligações básicas do amperímetro, do voltímetro, do wattímetro			1
Instrumentação de painel			1
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
4. WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p.			
5. SOLON, Medeiros Filho. Fundamentos de medidas elétricas: Solon de Medeiros Filho. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1981. 307p p.			
6. ARTIGNONI, Angelo. Medidas elétricas e ensaios de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: EXPED, 1979. 269 p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
6. NUNES, Dalson Ribeiro. Ferramentas e instrumentos de medidas elétricas. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia Editora, 2011. 144 p.			
7. MAMEDE FILHO, João, Instalações Elétricas Industriais, 8ª edição, Editora Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2012.			
8. COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt, Instalações Elétricas, 5ª edição, Pearson Education do Brasil Ltda., São Paulo, 2014			
9. MARTIGNONI, Alfonso, Medidas Elétricas e Ensaio de Máquinas Elétricas, EXPED: Rio de Janeiro, 1979.			
10. LIRA, Francisco Adval de, Metrologia na Indústria, 8ª Edição, Editora Érica, São Paulo, 2011.			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Análise de circuitos CC	CÓDIGO:	ELT113
CARGA HORÁRIA TOTAL:	50h	Nº TOTAL DE AULAS:	60

Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	X	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	60
EMENTA			
Conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas; conhecer e operar técnicas de solução de circuitos elétricos cc.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Fornecer conhecimentos sobre Circuitos Elétricos nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS		
	T	P	
Unidade I - Fundamentos em eletricidade. 1. Revisão potência de dez, prefixos numéricos e sistema internacional de unidades. 2. Conceitos fundamentais da eletricidade 3. Matéria 4. Carga elétrica elementar, carga elétrica	6	0	
Unidade II - Princípios de circuitos elétricos – noções gerais. 1. Corrente elétrica 2. Tensão elétrica 3. Fontes de tensão e corrente, bipolos gerador e receptor 4. Resistência elétrica, identificação dos resistores pelas cores dos anéis 5. Primeira lei de ohm 6. Resistividade – segunda lei de ohm 7. Efeito joule	12	0	
Unidade III - Potência elétrica e energia elétrica.	3	0	
Unidade IV - Leis de Kirchhoff. 1. Aplicação das leis de Kirchhoff e lei de ohm na resolução de circuitos elétricos	6	0	
Unidade V - Associação de resistores. 1. Ligações de resistores (série, paralelo e misto) 2. Tipos de ligações elétricas - circuito (série, paralelo e misto)	6	0	
Unidade VI - Divisores de tensão e divisores de corrente.	6	0	
Unidade VII - Metodologia de análise de circuitos. 1. Método superposição 2. Método de Thévenin 3. Método de Norton	12	0	
Unidade VIII - Análise de malha e análise de nó	9	0	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
1. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, Johnson ,Hilburn, Johnson, editora LTC 2. Introdução a Análise de Circuitos, autor: Robet L. Boylestad, 10ª edição, editora Pearson. 3. Circuitos elétricos – corrente contínua e corrente alternada, autor: Otávio Markus editora Érica.			
4. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

1. Fundamentos de Circuitos Elétricos, Alexander, Charles K; Sadiku, Matthew N. O. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2003
2. Circuitos Elétricos e Medidas Elétricas, Belmiro Wolski, Base Editora.
3. Circuitos Elétricos, Joseph A. Edminister. Editora Mc Graw- Hill do Brasil
4. Análise de Circuitos Elétricos em Corrente Contínua, Editora São Paulo
5. Fundamentos da Eletricidade, Matheus Teodoro da Silva Filho, Editora LTC

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Tecnologia dos materiais eletrônicos - teoria	CÓDIGO:	ELT114
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40

EMENTA

Fontes de energia; o multímetro como voltímetro VCA e VCC; matriz de contatos, finalidade e aplicações; o transformador nos circuitos eletrônicos; capacitores

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo Geral: Introduzir aos alunos os conceitos básicos de eletrônica e eletricidade, bem como o manuseio, comportamento e especificações de dispositivos e equipamentos eletrônicos.

Objetivo Específico: compreender e aplicar os conceitos envolvidos nos dispositivos eletrônicos, bem como suas aplicações nos mais variados tipos de circuitos; identificar e utilizar corretamente os principais equipamentos para efetuar medições de tensão, corrente e potência em circuitos em corrente alternada; conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas; promover e incentivar a busca do conhecimento técnico-científico; contribuir na formação crítica, ética, autônoma, reflexiva dos alunos, bem como do seu papel social e transformador.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
<p>Unidade I - Fontes de energia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O funcionamento do circuito eletrônico / cartão eletrônico 2. As formas de apresentação da energia elétrica – o comportamento das cargas de acordo com suas fontes 3. Característica da energia elétrica C.C. <ol style="list-style-type: none"> a. Conceitos de fonte de energia C.C. b. Identificação de seus terminais c. Potencial C.C. d. Tensão C.C. assimétrica e simétrica e. O significado da representação gráfica das tensões 4. Características da energia elétrica C.A. <ol style="list-style-type: none"> a. Conceitos de fonte de energia C.A. b. Identificação de terminais, terminal fase, terminal neutro c. Tensão C.A. monofásica d. Tensão C.A. trifásica e. O significado da representação gráfica das tensões monofásica e trifásica 	8	

<ul style="list-style-type: none"> 5. Nomenclatura de terminais e sentido físico 6. Distinção entre terminais C.A. e C.C. nos circuitos usuais e de força. 7. Tensão FN / tensão entre fases 		
<p>Unidade II - O multímetro como voltímetro VCA e VCC</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Considerações sobre a segurança no uso de energia elétrica <ul style="list-style-type: none"> a. A responsabilidade pessoal de cada um sobre sua segurança b. O multímetro em bom estado c. As pontas de prova em bom estado d. Os riscos da energia elétrica e. Classes de voltímetro. 2. Multímetro em tensões CA <ul style="list-style-type: none"> a. Identificação de terminais terra e neutro b. Identificação dos terminais fase c. Tensão fase neutro d. Identificação de terminais de fases distintas e. Tensões entre fases f. Identificação de terminais alimentados pela mesma fase 3. Multímetro em tensões C.C. <ul style="list-style-type: none"> a. Medição de tensão em CC b. Utilização do multímetro para identificação dos terminais positivo e negativo 4. Multímetro como ohmímetro <ul style="list-style-type: none"> a. Resistores nos circuitos eletrônicos: divisor de tensão, limitador de corrente e gerador de calor b. Características especificadoras do resistor <ul style="list-style-type: none"> i. Capacidade de dissipação de calor – W (1/8 W até kW) ii. Implicação do correto dimensionamento iii. Significado físico de “queima” de resistor iv. Valor nominal e valor ôhmico v. Valor nominal como valor comercial normatizado e obedecido pelos fabricantes vi. As famílias de resistores, séries E192, E96 e E12 vii. Valores e aplicação – Resistores de alta precisão até resistores usuais viii. Tolerância à passagem de corrente e desvio acordado, significado e implicação no custo do resistor ix. Identificação de resistores, escrita no corpo e código de cores dos anéis x. Formas compactas de representação xi. Exercícios de identificação de resistores pelos anéis xii. Exercícios de medição de valores ôhmicos de resistores com o ohmímetro 	12	

xiii. Exercício de cálculo do desvio de valor ôhmico do resistor e comparação com o valor nominal		
<p>Unidade III - Matriz de contatos, finalidade e aplicações</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Linhas longitudinais e transversais 2. Montagem de circuito com resistores 3. Medição de resistência equivalente (ponta de prova no “pé” do resistor) 4. Considerações a respeito de resistores em paralelo e em série. 5. Uso do jumper 	6	
<p>Unidade IV - O transformador nos circuitos eletrônicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Finalidade do transformador em circuitos eletrônicos 2. Bases de funcionamento do transformador (transformador em tensão CC e contraste com retificador) 3. Núcleo, enrolamentos e bitola dos fios 4. Identificação do lado AT e BT 5. Cuidados na ligação de transformadores a fonte 6. Avaliação de erros passíveis na utilização de voltímetros 	8	
<p>Unidade V- Capacitores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Constituição de capacitores, armadura e dielétrico 2. Aplicação e finalidade dos capacitores nos circuitos eletrônicos 3. Tipos de capacitor: eletrolítico, filme carbono, poliéster, cerâmico 4. Capacitor polarizado e não polarizado 5. Identificação de capacitores 6. Identificação de valores nominais de capacitores 7. Capacitância 8. Tensão máxima 9. Tolerância 10. Leitura de valores nominais em capacitores cerâmicos. 	10	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. URBANETZ JÚNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010. 144 p. 2. NUNES, Dalson Ribeiro. Ferramentas e instrumentos de medidas elétricas. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia Editora, 2011. 144 p. 3. CALLISTER, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 705. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ol style="list-style-type: none"> 1. FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. Eletrônica básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. 272 p. 2. CALLISTER JÚNIOR, William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 817 p. ISBN 9788521621249. 		

ISBN 9788521621249.				
3. SCHMIDT, Walfredo. Materiais eletricos. 2. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1983. v.1 p				
4. WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial , 2010. 176 p.				
5. VAN VALKENBURGH, Nooger. Eletronica basica. 4.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1960. v.4. 103 p.				
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente			
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATORIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Tecnologia dos materiais eletrônicos - prática	CÓDIGO:	ELT114	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0	
EMENTA				
Fontes de energia; o multímetro como voltímetro VCA e VCC; matriz de contatos, finalidade e aplicações; o transformador nos circuitos eletrônicos; capacitores				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
Objetivo Geral: Introduzir aos alunos os conceitos básicos de eletrônica e eletricidade, bem como o manuseio, comportamento e especificações de dispositivos e equipamentos eletrônicos.				
Objetivo Específico: compreender e aplicar os conceitos envolvidos nos dispositivos eletrônicos, bem como suas aplicações nos mais variados tipos de circuitos; identificar e utilizar corretamente os principais equipamentos para efetuar medições de tensão, corrente e potência em circuitos em corrente alternada; conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas; promover e incentivar a busca do conhecimento técnico-científico; contribuir na formação crítica, ética, autônoma, reflexiva dos alunos, bem como do seu papel social e transformador.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Unidade I - Fontes de energia				
8. O funcionamento do circuito eletrônico / cartão eletrônico				
9. As formas de apresentação da energia elétrica – o comportamento das cargas de acordo com suas fontes				
10. Característica da energia elétrica C.C.				
a. Conceitos de fonte de energia C.C.				
b. Identificação de seus terminais				
c. Potencial C.C.				
d. Tensão C.C. assimétrica e simétrica				
e. O significado da representação gráfica das tensões				
11. Características da energia elétrica C.A.				
a. Conceitos de fonte de energia C.A.				
b. Identificação de terminais, terminal fase, terminal neutro				
c. Tensão C.A. monofásica				
d. Tensão C.A. trifásica				
e. O significado da representação gráfica das tensões monofásica e trifásica				
12. Nomenclatura de terminais e sentido físico				4

<p>13. Distinção entre terminais C.A. e C.C. nos circuitos usuais e de força. 14. Tensão FN / tensão entre fases</p>		
<p>Unidade II - O multímetro como voltímetro VCA e VCC</p>		
<p>5. Considerações sobre a segurança no uso de energia elétrica</p> <ol style="list-style-type: none"> a. A responsabilidade pessoal de cada um sobre sua segurança b. O multímetro em bom estado c. As pontas de prova em bom estado d. Os riscos da energia elétrica e. Classes de voltímetro. <p>6. Multímetro em tensões CA</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Identificação de terminais terra e neutro b. Identificação dos terminais fase c. Tensão fase neutro d. Identificação de terminais de fases distintas e. Tensões entre fases f. Identificação de terminais alimentados pela mesma fase <p>7. Multímetro em tensões C.C.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Medição de tensão em CC b. Utilização do multímetro para identificação dos terminais positivo e negativo <p>8. Multímetro como ohmímetro</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Resistores nos circuitos eletrônicos: divisor de tensão, limitador de corrente e gerador de calor b. Características especificadoras do resistor <ol style="list-style-type: none"> i. Capacidade de dissipação de calor – W (1/8 W até kW) ii. Implicação do correto dimensionamento iii. Significado físico de “queima” de resistor iv. Valor nominal e valor ôhmico v. Valor nominal como valor comercial normatizado e obedecido pelos fabricantes vi. As famílias de resistores, séries E192, E96 e E12 vii. Valores e aplicação – Resistores de alta precisão até resistores usuais viii. Tolerância à passagem de corrente e desvio acordado, significado e implicação no custo do resistor ix. Identificação de resistores, escrita no corpo e código de cores dos anéis x. Formas compactas de representação xi. Exercícios de identificação de resistores pelos anéis xii. Exercícios de medição de valores ôhmicos de resistores com o ohmímetro 		<p align="center">4</p>

xiii. Exercício de cálculo do desvio de valor ôhmico do resistor e comparação com o valor nominal		
<p>Unidade III - Matriz de contatos, finalidade e aplicações</p> <p>6. Linhas longitudinais e transversais 7. Montagem de circuito com resistores 8. Medição de resistência equivalente (ponta de prova no “pé” do resistor) 9. Considerações a respeito de resistores em paralelo e em série. 10. Uso do jumper</p>		2
<p>Unidade IV - O transformador nos circuitos eletrônicos</p> <p>7. Finalidade do transformador em circuitos eletrônicos 8. Bases de funcionamento do transformador (transformador em tensão CC e contraste com retificador) 9. Núcleo, enrolamentos e bitola dos fios 10. Identificação do lado AT e BT 11. Cuidados na ligação de transformadores a fonte 12. Avaliação de erros passíveis na utilização de voltímetros</p>		2
<p>Unidade V- Capacitores</p> <p>11. Constituição de capacitores, armadura e dielétrico 12. Aplicação e finalidade dos capacitores nos circuitos eletrônicos 13. Tipos de capacitor: eletrolítico, filme carbono, poliéster, cerâmico 14. Capacitor polarizado e não polarizado 15. Identificação de capacitores 16. Identificação de valores nominais de capacitores 17. Capacitância 18. Tensão máxima 19. Tolerância 20. Leitura de valores nominais em capacitores cerâmicos.</p>		4
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>4. URBANETZ JÚNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010. 144 p. 5. NUNES, Dalson Ribeiro. Ferramentas e instrumentos de medidas elétricas. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia Editora, 2011. 144 p. 6. CALLISTER, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 705.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>6. FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. Eletrônica básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. 272 p. 7. CALLISTER JÚNIOR, William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 817 p. ISBN 9788521621249.</p>		

ISBN 9788521621249.			
8. SCHMIDT, Walfredo. Materiais eletricos. 2. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1983. v.1 p			
9. WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial , 2010. 176 p.			
10. VAN VALKENBURGH, Nooger. Eletronica basica. 4.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1960. v.4. 103 p.			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Informática básica – teoria	CÓDIGO:	INF024
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	20
EMENTA			
Sistemas operacionais, aplicativos de arquivos, editores de texto, de planilhas e de apresentações.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo Geral: Capacitar o discente a usar a informática como ferramenta para busca de soluções e compreensão de problemas relacionados à eletrônica.			
Objetivos Específicos: Dominar aplicativos de manuseio de arquivos; usar para leitura e escrita aplicativos de edição de texto; usar para leitura e escrita aplicativos de edição de apresentações; usar para leitura e escrita aplicativos de edição de planilhas.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS
			T
			P
Unidade I - Introdução			
<ol style="list-style-type: none"> 1. O que é informática 2. Processamento de dados 3. Computador 4. Hardware 5. Software 6. Acostumando-se com os termos usados na informática 			2
Unidade II - Windows 7			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Área de trabalho 2. Janelas 3. Caixas de diálogo 4. Iniciando um programa 5. Encerrando o Windows e desligando o computador 6. As informações no computador 			4
Unidade III - Windows Explorer			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecendo da janela do Windows Explorer 2. Área de transferência 3. Criando novas pastas 4. Copiando arquivos 5. Movendo arquivos 6. Renomeando arquivos 7. Excluindo arquivos 			4

<ul style="list-style-type: none"> 8. Seleção múltipla de arquivos 9. Formatando discos 10. Propriedades 		
<p>Unidade IV - Microsoft Word (2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Reconhecendo a janela do Microsoft Word 2. Criando um documento 3. Formatando textos 4. Formatação de fontes 5. Configurando página 6. Armazenando um documento (SALVAR e SALVAR COMO) 7. Abrindo um documento existente 8. Utilizando bordas e sombreamentos e zoom 9. Visualizando impressão e imprimindo documentos 10. Trabalhando com mais de um texto aberto 11. Utilizando a área de transferência 12. Utilizando cabeçalho e rodapé 13. Utilizando quebra de página 14. Trabalhando com texto em colunas 15. Utilizando a barra de ferramentas DESENHO e Inserindo figuras 16. Trabalhando com tabelas 	3	
<p>Unidade V - Microsoft Excel (2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Reconhecendo a janela do Microsoft Excel 2. Criando uma planilha 3. Formatando planilhas e células 4. Inserindo dados 5. Inserindo fórmulas e funções 6. Utilizando área de transferência 7. Visualizando impressão e imprimindo planilhas 8. Classificando dados 9. Inserindo figuras 10. Criando e formatando gráficos 	4	
<p>Unidade VI - Microsoft PowerPoint (2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Reconhecendo a janela do Microsoft Powerpoint 2. Criando uma apresentação 3. Formatando um slide 4. Inserindo gráficos, figuras, tabelas e fórmulas matemáticas 5. Recursos de transições e animações 6. Recursos para apresentações de slides 	3	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> 1. SILVA, Mário Gomes da. Informática: terminologia, Microsoft Windows 7, Internet, Segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010. São Paulo: Érica, 2011. 2. MANZANO, José Augusto. Guia prático de informática: terminologia, Microsoft Windows 7, Internet e Segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010 e Microsoft Office Access 2010. São Paulo: Érica, 2011. 3. MANZANO, José Augusto. Microsoft Windows 7 Professional: guia essencial de aplicação. São Paulo: Érica, 2010. 		

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. COX, Joyce; LAMBERT, Joan. Passo a passo: Microsoft Office Word 2010. Porto Alegre: Bookman, 2012. 2. FRYE, Curtis. Passo a passo: Microsoft Office Excel 2010. Porto Alegre: Bookman, 2012. 3. COX, Joyce; LAMBERT, Joan. Passo a passo: Microsoft Office Powerpoint 2010. Porto Alegre: Bookman, 2012.				
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente			
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Informática básica - prática	CÓDIGO:	INF024	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	20	
EMENTA				
Sistemas operacionais, aplicativos de arquivos, editores de texto, de planilhas e de apresentações.				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
Objetivo Geral: Capacitar o discente a usar a informática como ferramenta para busca de soluções e compreensão de problemas relacionados à eletrônica.				
Objetivos Específicos: Dominar aplicativos de manuseio de arquivos; usar para leitura e escrita aplicativos de edição de texto; usar para leitura e escrita aplicativos de edição de apresentações; usar para leitura e escrita aplicativos de edição de planilhas.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Unidade I - Introdução				
7. O que é informática 8. Processamento de dados 9. Computador 10. Hardware 11. Software 12. Acostumando-se com os termos usados na informática				2
Unidade II - Windows 7				
7. Área de trabalho 8. Janelas 9. Caixas de diálogo 10. Iniciando um programa 11. Encerrando o Windows e desligando o computador 12. As informações no computador				4
Unidade III - Windows Explorer				
11. Reconhecendo da janela do Windows Explorer 12. Área de transferência 13. Criando novas pastas 14. Copiando arquivos 15. Movendo arquivos 16. Renomeando arquivos				4

<ul style="list-style-type: none"> 17. Excluindo arquivos 18. Seleção múltipla de arquivos 19. Formatando discos 20. Propriedades 		
<p>Unidade IV - Microsoft Word (2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 17. Reconhecendo a janela do Microsoft Word 18. Criando um documento 19. Formatando textos 20. Formatação de fontes 21. Configurando página 22. Armazenando um documento (SALVAR e SALVAR COMO) 23. Abrindo um documento existente 24. Utilizando bordas e sombreamentos e zoom 25. Visualizando impressão e imprimindo documentos 26. Trabalhando com mais de um texto aberto 27. Utilizando a área de transferência 28. Utilizando cabeçalho e rodapé 29. Utilizando quebra de página 30. Trabalhando com texto em colunas 31. Utilizando a barra de ferramentas DESENHO e Inserindo figuras 32. Trabalhando com tabelas 		3
<p>Unidade V - Microsoft Excel (2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 11. Reconhecendo a janela do Microsoft Excel 12. Criando uma planilha 13. Formatando planilhas e células 14. Inserindo dados 15. Inserindo fórmulas e funções 16. Utilizando área de transferência 17. Visualizando impressão e imprimindo planilhas 18. Classificando dados 19. Inserindo figuras 20. Criando e formatando gráficos 		4
<p>Unidade VI - Microsoft PowerPoint (2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 7. Reconhecendo a janela do Microsoft Powerpoint 8. Criando uma apresentação 9. Formatando um slide 10. Inserindo gráficos, figuras, tabelas e fórmulas matemáticas 11. Recursos de transições e animações 12. Recursos para apresentações de slides 		3
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> 4. SILVA, Mário Gomes da. Informática: terminologia, Microsoft Windows 7, Internet, Segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010. São Paulo: Érica, 2011. 5. MANZANO, José Augusto. Guia prático de informática: terminologia, Microsoft Windows 7, Internet e Segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010 e Microsoft Office Access 2010. São Paulo: Érica, 2011. 6. MANZANO, José Augusto. Microsoft Windows 7 Professional: guia essencial de aplicação. São Paulo: Érica, 2010. 		

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
4. COX, Joyce; LAMBERT, Joan. Passo a passo: Microsoft Office Word 2010. Porto Alegre: Bookman, 2012.				
5. FRYE, Curtis. Passo a passo: Microsoft Office Excel 2010. Porto Alegre: Bookman, 2012.				
6. COX, Joyce; LAMBERT, Joan. Passo a passo: Microsoft Office Powerpoint 2010. Porto Alegre: Bookman, 2012.				
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente			
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Inglês técnico	CÓDIGO:	LIN037	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	X	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40	
EMENTA				
Língua inglesa instrumental; compreensão geral de um texto; compreensão dos pontos principais de um texto; compreensão dos detalhes de um texto; estratégias de leitura; formação de palavras				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
Objetivo geral:				
Objetivos específicos:				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Unidade I - A língua inglesa instrumental				
1. Definição de língua instrumental			6	0
2. Objetivos				
3. Aplicação				
Unidade II - Compreensão geral de um texto				
1. Título			6	0
2. Palavras cognatas				
3. Palavras-chave e palavras repetidas				
4. Uso de gráficos				
5. Figuras				
6. Palavras em negrito				
Unidade III - Compreensão dos pontos principais de um texto				
1. Divisão de parágrafos			6	0
2. Elementos de ligação				
3. O significado dos conetivos				
4. Referências textuais				
5. Grupos lexicais				
Unidade IV - Compreensão dos detalhes de um texto				
1. Vocabulário			6	0
2. Questionamentos sobre o texto				
3. Elementos gramaticais				
Unidade V - Estratégias de leitura				
1. Predição			8	0
2. Captação do significado das palavras, usando-se o contexto				

Unidade VI - Formação de palavras			
1. Afixos derivacionais		8	0
2. Sufixos flexionais			
3. Palavras compostas			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
1. BOECKNER, Keith & BROWN, P. Charles. Oxford English for Computing. New York: Oxford University Press, 1996.			
2. CRUZ, Décio Torres. SILVA, Alba Valéria. Rosas, Marta. Inglês .com. textos para Informática. São Paulo; Disal Editora, 2003.			
3. DIAS, R. Reading critically in english. 2. ed. Belo Horizonte : UFMG, 1996.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
1. MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental. São Paulo: Texto Novo, 2001.			
2. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.			
3. NUTTAL, C. Teaching reading skills in a foreign language. Oxford : Heinemman, 1996.			
4. OLIVEIRA, S. R. Estratégias de leitura para inglês instrumental. 2. ed. Brasília : UnB, 1996.			
5. WALLACE, C. Reading. Oxford : O.U.P., 1992.			
6. Dictionary of Idioms. São Paulo: Martins Fontes, 1999.			
7. Dictionary of Phrasal Verbs. São Paulo: Martins Fontes, 1999.			
8. Word Routes. São Paulo: Martins Fontes, 1999.			
9. Oxford Escolar. Oxford, Oxford University Press, 2002.			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	1º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Matemática aplicada	CÓDIGO:	MAT021
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	X	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	20
EMENTA			
Sistemas de Numeração, Números Complexos, Conversão de Coordenadas (retangulares-polares)			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Capacitar o aluno a trabalhar com os sistemas de numeração, reconhecer e operar com números complexos e desenvolver a habilidade de trabalhar com a conversão de coordenadas.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		Nº AULAS	
		T	P
Unidade I - Sistemas de Numeração			
1. Sistemas decimal e binário, decimal e octal, decimal e hexadecimal.		7	0
Unidade II - Números Complexos			
2. Unidade imaginária			
3. Forma algébrica do número complexo			
4. Plano de Argand-Gauss			
5. Igualdade de números complexos		7	0
6. Operações			
7. Conjugado de um número complexo			
8. Forma trigonométrica			
9. Operações na forma trigonométrica.			

Unidade III - Conversão de coordenadas (retangulares- polares)	6	0
--	---	---

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. IEZZI,G; DOLCE,O; DEGENSZAN,D; PÉRIGO,R. Matemática: Volume Único, 3ª Edição. São Paulo: Atual, 2005.
2. IEZZI,G. Fundamentos de Matemática Elementar. Volume 6, 6ª Edição. São Paulo: Atual, 1997.
3. NUNES, R.C. Introdução à Informática. Florianópolis:IF/SC,2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. IEZZI,G; DOLCE,O; DEGENSZAN,D; PÉRIGO,R; ALMEIDA, N. Matemática: Ciência e Aplicações. Volume 3, 6ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. DANTE, L.R. Matemática: Contexto e Aplicações. Volume Único. São Paulo: Ática, 2002.

Módulo 2

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Circuitos C.A.	CÓDIGO:	ELT010
CARGA HORÁRIA TOTAL:	66h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	80
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	80

EMENTA

Análise de Circuitos Resistivos, Indutivos e Capacitivos (Circuitos RLC); Impedância na Forma Fasorial; Divisores de Tensão e Corrente; Teoremas de Superposição, Thévenin, Norton; Análise de Malha e Nó; Potência e Correção do Fator de Potência; Fundamentos de circuitos trifásicos, circuitos Δ -Y, potência trifásica.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Gerais: Conhecer, Interpretar e Operar Grandezas Elétricas em Corrente Alternada.

Objetivos Específicos: Analisar e sintetizar circuitos elétricos fundamentais em corrente alternada, realizar cálculos de potência, realizar operações com Fasores. Analisar circuitos monofásicos e trifásicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Introdução e exemplos de aplicação.	2	
Geração de energia em corrente alternada.	2	
Características de funções alternadas: Amplitude, frequência, período, etc.	4	
Circuitos resistivos puros.	4	
Indutância e indutores. Circuitos indutivos puros.	4	
Capacitância e capacitores. Circuitos capacitivos puros.	4	
Potência instantânea e potência média. Fator de potência.	4	
Transformação fasorial. Fasores nas formas polar e retangular. Conversão entre formas. Operação com Fasores.	4	

Impedância. Associação em série e paralelo.	4	
Circuitos RL, RC e RLS em série e paralelo. Ressonância.	10	
Potência complexa. Potência ativa e reativa. Potência aparente. Triângulo de Potências.	8	
Divisores de tensão e corrente.	6	
Transformação de fontes. Teoremas de Thévenin e Norton. Teorema de Superposição de Fontes.	8	
Análise de malha e nó.	8	
Fundamentos de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados. Análise de circuitos Y-Y, Δ - Δ , Δ -Y. Potência trifásica.	8	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> BOYLESTAD, R. L. <i>Introdução à análise de circuitos</i>. 10 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 828 p. MARKUS, O. <i>Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios</i>. 9 ed. São Paulo: Érica, 2012. 303 p. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. <i>Fundamentos de análise de circuitos elétricos</i>. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 538 p. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ol style="list-style-type: none"> WOLSKI, B. <i>Circuitos e medidas elétricas</i>. Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p. NAHVI, M.; EDMINISTER, J. <i>Circuitos Elétricos</i> Coleção Schaum. 2 ed. Bookman, 2005. ORSINI, L. Q. <i>Curso de circuitos elétricos</i>. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 1. e v. ALBUQUERQUE, R. O. <i>Análise de Circuitos em Corrente Alternada</i>. 2 ed. Érica, 2006. SILVA FILHO, M. T. <i>Fundamentos de Eletricidade</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 		
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente	
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATORIA: Sim
DISCIPLINA:	Máquinas Elétricas C.C. - teoria	CÓDIGO: ELT090
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS: 20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS: 20
EMENTA		
Princípios do eletromagnetismo. Geração monofásica. Conversão CA-CC (comutadores). Geradores CC. Motores CC.		
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
<p>Objetivo Geral: Desenvolver noções básicas de máquinas de corrente contínua, de forma que ao final do curso o aluno tenha condições de identificá-las, acioná-las e defini-las para um determinado processo.</p> <p>Objetivos Específicos: Conhecer os fenômenos envolvidos no funcionamento da máquina elétrica de corrente contínua; Conhecer as funções, características e comportamento das partes construtivas das máquinas elétricas de corrente contínua; Realizar atividades práticas de acionamento das máquinas de corrente de contínua.</p>		

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	N° AULAS	
	T	P
Unidade I – Princípios do Eletromagnetismo <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípio da atração e repulsão de polos de ímãs 2. Campo magnético 3. Campo magnético criado por corrente elétrica 4. Força eletromagnética 5. Indução eletromagnética 		4
Unidade 2 – Geração Monofásica <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificação da geração senoidal 		2
Unidade 3 – Conversão CA/CC - Comutadores		2
Unidade 4 – Geradores CC <ol style="list-style-type: none"> 2. Partes construtivas 3. Princípio de Funcionamento 4. Tipos de geradores cc <ol style="list-style-type: none"> a. Gerador de excitação independente b. Gerador autoexcitado <ol style="list-style-type: none"> i. Gerador série ii. Gerador shunt iii. Gerador composto 5. Modelo matemático 6. Reação da armadura 7. Regulação de tensão 		8
Unidade 5 – Motores CC <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo matemático 2. Torque 3. Regulação de velocidade 4. Inversão no sentido de rotação 5. Motor universal 6. Enrolamentos de compensação e interpolos 		4
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. KOSOW, Irving. <i>Máquinas Elétricas e Transformadores</i>. 4a ed. Porto Alegre: Editora Globo, 1982. 2. FITZGERALD, Arthur Eugene et.al. <i>Máquinas Elétricas: conversão eletromecânica da energia, processos, dispositivos e sistemas</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 623 p. 3. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. <i>Máquinas elétricas: teoria e ensaios</i>. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ol style="list-style-type: none"> 1. DEL TORO, Vicent. <i>Fundamentos de máquinas elétricas</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 550 p. 2. MARTIGNONI, Alfonso. <i>Máquinas elétricas de corrente contínua</i>. Porto Alegre: Globo, 1971. 257 p. 3. FRANCHI, Claiton Moro. <i>Acionamentos Elétricos</i>. 4º Ed. São Paulo: Editora Érica, 2011. 4. SIMONE, Gilio Auisio. <i>Máquinas de corrente contínua: teoria e exercícios</i>. São Paulo. Editora Érica, 2002. 5. MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. <i>Máquinas elétricas</i>. Curitiba. Base Editorial, 2010. 		
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente	

PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATORIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Máquinas Elétricas C.C. - prática	CÓDIGO:	ELT090	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0	
EMENTA				
Princípios do eletromagnetismo. Geração monofásica. Conversão CA-CC (comutadores). Geradores CC. Motores CC.				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
<p>Objetivo Geral: Desenvolver noções básicas de máquinas de corrente contínua, de forma que ao final do curso o aluno tenha condições de identificá-las, acioná-las e defini-las para um determinado processo.</p> <p>Objetivos Específicos: Conhecer os fenômenos envolvidos no funcionamento da máquina elétrica de corrente contínua; Conhecer as funções, características e comportamento das partes construtivas das máquinas elétricas de corrente contínua; Realizar atividades práticas de acionamento das máquinas de corrente de contínua.</p>				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Unidade I – Princípios do Eletromagnetismo				
6. Princípio da atração e repulsão de polos de ímãs				
7. Campo magnético				
8. Campo magnético criado por corrente elétrica				4
9. Força eletromagnética				
10. Indução eletromagnética				
Unidade 2 – Geração Monofásica				
8. Verificação da geração senoidal				2
Unidade 3 – Conversão CA/CC - Comutadores				2
Unidade 4 – Geradores CC				
9. Partes construtivas				
10. Princípio de Funcionamento				
11. Tipos de geradores cc				
a. Gerador de excitação independente				
b. Gerador autoexcitado				
i. Gerador série				
ii. Gerador shunt				
iii. Gerador composto				8
12. Modelo matemático				
13. Reação da armadura				
14. Regulação de tensão				
Unidade 5 – Motores CC				
7. Modelo matemático				
8. Torque				
9. Regulação de velocidade				
10. Inversão no sentido de rotação				4
11. Motor universal				
12. Enrolamentos de compensação e interpolos				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. KOSOW, Irving. *Máquinas Elétricas e Transformadores*. 4a ed. Porto Alegre: Editora Globo, 1982.
5. FITZGERALD, Arthur Eugene et.al. *Máquinas Elétricas: conversão eletromecânica da energia, processos, dispositivos e sistemas*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 623 p.
6. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. *Máquinas elétricas: teoria e ensaios*. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011. 260 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. DEL TORO, Vicent. *Fundamentos de máquinas elétricas*. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 550 p.
7. MARTIGNONI, Alfonso. *Máquinas elétricas de corrente contínua*. Porto Alegre: Globo, 1971. 257 p.
8. FRANCHI, Claiton Moro. *Acionamentos Elétricos*. 4º Ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.
9. SIMONE, Gilio Auisio. *Máquinas de corrente contínua: teoria e exercícios*. São Paulo. Editora Érica, 2002.
10. MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. *Máquinas elétricas*. Curitiba. Base Editorial, 2010.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Programas e aplicativos	CÓDIGO:	ELT101
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	40	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0

EMENTA

Introdução à simulação de circuitos elétricos/eletrônicos. Tipos de instrumentos/equipamentos e sua aplicação na análise de circuitos em um ambiente de simulação. Simulação de diferentes componentes elétricos/eletrônicos. Introdução à metodologia para roteamento de placas de circuito impresso via software. Simulação, análise e roteamento de circuitos eletrônicos.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo Geral: Capacitar o discente a usar ambientes de simulação para o estudo e desenvolvimento de circuitos eletrônicos.

Objetivos Específicos: Dominar aplicativos de simulação de circuitos eletrônicos; Familiarização com dispositivos comuns em circuitos eletrônicos tais como relés, chaves, etc; Noções de organização e apresentação de projeto de circuitos; Aprendizado de técnicas básicas de roteamento de circuito impresso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Unidade I – Introdução à simulação de circuitos elétricos/eletrônicos 13. Conceitos básicos envolvendo simulação de circuitos 14. Conhecendo o ambiente de simulação		4
Unidade 2 – Tipos de instrumentos/equipamentos e sua aplicação na análise de circuitos em um ambiente de simulação 1. O multímetro digital 2. O wattímetro		8

3. Osciloscópio 4. Gerador de sinais			
Unidade 3 – Simulação de diferentes componentes elétricos/eletrônicos 1. Chaves comuns e de três vias (three way); chaves controladas por tensão e por corrente 2. Relés 3. Diodos 4. Transformadores 5. Transistores			16
Unidade 4 – Introdução à metodologia para roteamento de placas de circuito impresso via software 1. O que é roteamento de circuito impresso 2. Conceitos básicos			6
Unidade 5 – Simulação, análise e roteamento de circuitos eletrônicos 3. Retificador de meia onda 4. Retificador de onda completa 5. Circuito amplificador 6. Osciladores			8
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Eletrônica analógica - Teoria	CÓDIGO:	ELT115
CARGA HORÁRIA TOTAL:	66h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	80
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	80
EMENTA			
<p>Materiais Condutores, Isolantes e Semicondutores; Modelo Atômico; dopagem; materiais semicondutores P e N; junção PN; Componentes Semicondutores: Diodos; Análise de circuitos em corrente contínua: solução de circuitos típicos com diodo; Análise de circuitos em corrente alternada: retificador de meia onda, retificador de onda completa com ponte de diodos e retificador de onda completa com transformador de derivação central; Análise de fonte eletrônica linear: filtro capacitivo e circuitos reguladores de tensão; Diodos Especiais; Análise de circuitos típicos: ceifadores, grampeadores e multiplicadores de tensão; Folha de dados do Diodo. Transistores; Transistor Bipolar de Junção: NPN e PNP; Configurações: base-comum, emissor-comum e coletor comum; Polarização em corrente contínua; ligações, parâmetros CC; circuitos de aplicação; Análise por reta de carga e determinação do ponto de operação; Análise de circuitos com transistor: o transistor como chave, o transistor como amplificador; Folha de dados; Análise de defeitos em transistores.</p>			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
<p>Conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas presentes nos circuitos eletrônicos; conhecer materiais e componentes semicondutores, suas propriedades e aplicações; conhecer e operar técnicas de solução de circuitos elétricos e eletrônicos.</p>			

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		Nº AULAS	
		T	P
Materiais semicondutores, Dopagem		2	
Junção PN e o diodo semicondutor		2	
Diodo Real X Diodo Ideal, Circuitos Equivalentes do Diodo;		4	
Análise de circuitos em corrente contínua		8	
Análise de circuitos em corrente alternada		8	
Análise de fonte eletrônica linear		8	
Análise de circuitos típicos		6	
Folha de dados e análise de defeitos em diodos		4	
Introdução ao TBJ, curvas características do transistor		4	
Polarização de transistores		4	
Análise por Reta de Carga		4	
O transistor como Chave		5	
O transistor como amplificador		5	
Análise de circuitos com transistores		12	
Análise de defeitos em transistores		4	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ol style="list-style-type: none"> BOYLESTAD, R. L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria da Circuitos. 8ª Edição, São Paulo, Editora Pearson, 2004. MALVINO, A., BATES, D.J. Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores. 7ª Edição, Porto Alegre, Editora MC Graw Hill, 2011. FREITAS, M.A., MENDONÇA, R.G. Eletrônica Básica. 1ª Edição, Curitiba, Editora Livro Técnico, 2010. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ol style="list-style-type: none"> ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A.C. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. 1a Ed. São Paulo: Érica 2010 THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P.U.B. Sensores Industriais, Fundamentos e Aplicações. 7a Ed. São Paulo: Érica 2010 SEDRA, Adel S. Microeletrônica. 5ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 296 p. Shamieh, C., Mccomb, G.; Eletrônica para Leigos. Editora: Alta Books, 1a edição, 2010 			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Eletrônica analógica - prática	CÓDIGO:	ELT115
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0
EMENTA			

Materiais Condutores, Isolantes e Semicondutores; Modelo Atômico; dopagem; materiais semicondutores P e N; junção PN; Componentes Semicondutores: Diodos; Análise de circuitos em corrente contínua: solução de circuitos típicos com diodo; Análise de circuitos em corrente alternada: retificador de meia onda, retificador de onda completa com ponte de diodos e retificador de onda completa com transformador de derivação central; Análise de fonte eletrônica linear: filtro capacitivo e circuitos reguladores de tensão; Diodos Especiais; Análise de circuitos típicos: ceifadores, grameadores e multiplicadores de tensão; Folha de dados do Diodo.

Transistores; Transistor Bipolar de Junção: NPN e PNP; Configurações: base-comum, emissor-comum e coletor comum; Polarização em corrente contínua; ligações, parâmetros CC; circuitos de aplicação; Análise por reta de carga e determinação do ponto de operação; Análise de circuitos com transistor: o transistor como chave, o transistor como amplificador; Folha de dados; Análise de defeitos em transistores.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas presentes nos circuitos eletrônicos; conhecer materiais e componentes semicondutores, suas propriedades e aplicações; conhecer e operar técnicas de solução de circuitos elétricos e eletrônicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Materiais semicondutores, Dopagem		2
Junção PN e o diodo semicondutor		2
Diodo Real X Diodo Ideal, Circuitos Equivalentes do Diodo;		2
Análise de circuitos em corrente contínua		2
Análise de circuitos em corrente alternada		2
Análise de fonte eletrônica linear		2
Análise de circuitos típicos		2
Folha de dados e análise de defeitos em diodos		2
Introdução ao TBJ, curvas características do transistor		2
Polarização de transistores		2
Análise por Reta de Carga		2
O transistor como Chave		2
O transistor como amplificador		2
Análise de circuitos com transistores		2
Análise de defeitos em transistores		2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, R. L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria da Circuitos. 8ª Edição, São Paulo, Editora Pearson, 2004.
- MALVINO, A., BATES, D.J. Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores. 7ª Edição, Porto Alegre, Editora MC Graw Hill, 2011.
- FREITAS, M.A., MENDONÇA, R.G. Eletrônica Básica. 1ª Edição, Curitiba, Editora Livro Técnico, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A.C. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. 1a Ed. São Paulo: Érica 2010
7. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P.U.B. Sensores Industriais, Fundamentos e Aplicações. 7a Ed. São Paulo: Érica 2010
8. SEDRA, Adel S. Microeletrônica. 5ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
9. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 296 p.
10. Shamieh, C., Mccomb, G.; Eletrônica para Leigos. Editora: Alta Books, 1a edição, 2010

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Introdução às Telecomunicações - teoria	CÓDIGO:	ELT116
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40

EMENTA

Transmissão de dados, transmissão de dados via sinais elétricos (guiados e não guiados), modulação, características de canais de comunicação, principais sistemas de telecomunicações.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo geral: Fornecer uma visão geral sobre sistemas de telecomunicações.

Objetivos específicos: Fornecer aos discentes conhecimentos básicos sobre modulações de sinais, problemas em sistemas de comunicação, como ruídos e adversidades em geral, mostrar os sistemas de comunicação de maior uso atualmente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Características das ondas senoidais e suas alterações	4	
Translação de frequências	4	
Modulações analógicas: modulação em amplitude	4	
Modulação de fase, Modulação de frequência	4	
Distribuição de conteúdo via satélite	4	
Modulações digitais: Modulação de amplitude, Modulação de fase, Modulação de frequência	4	
Ruídos	4	
Técnicas de rádio transmissão e recepção de sinais analógicos e digitais	4	
Comportamento de componentes e circuitos em RF	4	
Amplificadores de RF para pequenos sinais e de potência	4	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 21.ed. São Paulo: Érica, 2012. 415 p. ISBN 9788571940734. ISBN 9788571940734.
2. MEDEIROS, Júlio Cesar de Oliveira. Princípios de telecomunicações: teoria e prática. 4.ed.

- São Paulo: Érica, 2012. 320 p. ISBN 9788536500331. ISBN 9788536500331.
3. SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: sistemas de modulação. 2.ed. São Paulo: Érica, 2010. 196 p. ISBN 9788536500485. ISBN 9788536500485.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MELO, Jair Candido de. Princípios de telecomunicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 220 p.
2. Radiotécnica: do elétron ao super-heteródino. Brasília, DF: MEC, 1966. 655 p.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Introdução às Telecomunicações - prática	CÓDIGO:	ELT116
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0

EMENTA

Transmissão de dados, transmissão de dados vias sinais elétricos (guiados e não guiados), modulação, características de canais de comunicação, principais sistemas de telecomunicações.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo geral: Fornecer uma visão geral sobre sistemas de telecomunicações.

Objetivos específicos: Fornecer aos discentes conhecimentos básicos sobre modulações de sinais, problemas em sistemas de comunicação, como ruídos e adversidades em geral, mostrar os sistemas de comunicação de maior uso atualmente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Características das ondas senoidais e suas alterações		0
Translação de frequências		2
Modulações analógicas: modulação em amplitude		2
Modulação de fase, Modulação de frequência		2
Distribuição de conteúdo via satélite		2
Modulações digitais: Modulação de amplitude, Modulação de fase, Modulação de frequência		2
Ruídos		2
Técnicas de rádio transmissão e recepção de sinais analógicos e digitais		2
Comportamento de componentes e circuitos em RF		2
Amplificadores de RF para pequenos sinais e de potência		4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 21.ed. São Paulo: Érica, 2012. 415 p. ISBN 9788571940734. ISBN 9788571940734.
5. MEDEIROS, Júlio Cesar de Oliveira. Princípios de telecomunicações: teoria e prática. 4.ed.

- São Paulo: Érica, 2012. 320 p. ISBN 9788536500331. ISBN 9788536500331.
6. SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: sistemas de modulação. 2.ed. São Paulo: Érica, 2010. 196 p. ISBN 9788536500485. ISBN 9788536500485.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

3. MELO, Jair Candido de. Princípios de telecomunicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 220 p.
4. Radiotécnica: do elétron ao super-heteródino. Brasília, DF: MEC, 1966. 655 p.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	2º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Organização e normas I	CÓDIGO:	GES048
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:		Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40

EMENTA

Administração e organização; Precusores da administração moderna; Chefia e liderança; A empresa e sua estrutura; Legislação trabalhista.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo geral: Preparar o estudante para o mundo do trabalho e empresarial.

Objetivos específicos: Apresentar as ideias organizacionais e administrativas; Inserir comportamentos das relações entre funcionários e chefias; Demonstrar como ocorre a organização e estruturação corporativa; Descrever as questões legais inerentes ao trabalhador.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Administração e organização	10	
Precusores da administração moderna	06	
Chefia e liderança	08	
A empresa e sua estrutura	10	
Legislação trabalhista	06	

METODOLOGIA DE ENSINO

Indutiva e dedutiva

RECURSOS DIDÁTICOS

Livros, apostila, quadro, computador , Power point

AVALIAÇÃO

Provas, trabalhos, arguições

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Maximiano, Antonio Cezar. Amaro. Teoria Geral da Administração – 4ª ed. São Paulo – Atlas, 2002
2. Heméritas, Adhemar Batista – Organização e Normas, Atlas, 2014.
3. Oliveira, Djalma de Pinho Rebouças de. Organização e Métodos – 13ª ed. São Paulo, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Cury, Antonio. Organização e Métodos – 7ª ed. São Paulo – Atlas – 2000
2. Luiz, Sinclayr. Organização e Técnica Comercial – 21ª ed. São Paulo – Saraiva - 2001
3. Dias, Marco Aurélio P. Administração de Materiais - 4ª ed – São Paulo – Atlas. 1993
4. Chiaveneto, Idalberto. Gerenciando Pessoas- 4ª ed. São Paulo – Pertince Hall, 2002
5. Chiaveneto, Idalberto. Recursos Humanos – 7ª ed. São Paulo – Atlas, 2002
6. Campos, Vicente Falconi – TQC – Controle de Qualidade Total 6ª ed. BH. 1992
7. CLT – Consolidação das Leis do Trabalho – Saraiva

Módulo 3

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente			
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATORIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Eletrônica digital - Teoria	CÓDIGO:	ELA139	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	50h00'	Nº TOTAL DE AULAS:	60	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:		Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	60	
EMENTA				
Introdução aos sistemas digitais e conceitos básicos; Sistemas de numeração e códigos; Funções lógicas; Circuitos lógicos combinacionais; Circuitos lógicos sequenciais; Aritmética digital: Operações e circuitos.				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
Objetivo Geral: Capacitar o aluno a analisar e projetar circuitos digitais combinacionais. Capacitar o aluno a analisar circuitos digitais sequenciais.				
Objetivo Específico: Desenvolver no aluno as seguintes competências: Conhecimento de principais códigos utilizados em eletrônica digital, bem como efetuar conversões entre os diversos sistemas de numeração; Transformação dos circuitos lógicos na tabela verdade correspondente, bem como a expressão booleana associada; Transformação da tabela verdade no circuito lógico equivalente, bem como a expressão booleana associada; Transformação da expressão booleana na tabela verdade correspondente, bem como no circuito lógico equivalente; Compreender os detalhes dos circuitos internos dos diversos tipos de Flip Flop; Analisar o diagrama de temporização de circuitos sequencias.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Unidade I – Conceitos Introdutórios			10	
1. Introdução a 1s e 0s Digitais				
2. Representações Numéricas				
3. Sistemas Analógicos e Digitais				
4. Sistemas de Numeração Digital				
5. Representação de Quantidades Binárias				
6. Circuitos Digitais/Circuitos Lógicos				
Unidade II – Sistemas de Numeração e Códigos			10	
1. Conversões de Binário para Decimal				
2. Conversões de Decimal para Binário				

<ul style="list-style-type: none"> 3. Sistema de Numeração Hexadecimal 4. Código BCD 5. Código Gray 6. Relações entre as Representações Numéricas 		
<p>Unidade III – Descrevendo Circuitos Lógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Constantes e Variáveis Booleanas 2. Tabelas-Verdade 3. Operações OR ('OU') com Porta OR 4. Operação AND ('E') com Porta AND 5. Operação NOT ('Não') ou Inversão 6. Descrevendo Circuitos Lógicos Algebricamente 7. Avaliando as Saídas dos Circuitos Lógicos 8. Avaliando as Saídas dos Circuitos Lógicos 9. Implementando Circuitos a Partir de Expressões Booleanas 10. Portas NOR e Portas NAND 11. Teoremas Booleanos 12. Teoremas de DeMorgan 13. Universalidade das Portas NAND e NOR 14. Simbologia Alternativa para Portas Lógicas 15. Que Simbologia de Porta Lógica Usar 16. Atraso de Propagação 	10	
<p>Unidade IV – Circuitos Lógicos Combinacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Forma de Soma-de-Produtos 2. Simplificação de Circuitos Lógicos 3. Simplificação Algébrica 4. Projetando Circuitos Lógicos Combinacionais 5. Método do Mapa de Karnaugh 6. Circuitos Exclusive-OR e Exclusive-NOR 7. Circuitos Gerador e Verificador de Paridade 8. Circuitos para Habilitar/Desabilitar 9. Características Básicas de CIs Digitais 	10	
<p>Unidade V – Flip-Flops e Dispositivos Correlatos</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Latch com Portas NAND 2. Latch com Portas NOR 3. Estudos de Caso na Análise de Defeitos 4. Pulsos Digitais 5. Sinais de Clock e Flip-Flops com Clock 6. Flip-Flop S-R com Clock 7. Flip-Flop J-K com Clock 8. Flip-Flop D com Clock 9. Latch D (Latch Transparente) 10. Entradas Assíncronas 11. Considerações sobre Temporização em Flip-Flops 12. Considerações sobre Temporização em Flip-Flops 13. Problemas Potenciais de Temporização em Circuitos com FFs 14. Aplicações com Flip-Flops 15. Sincronização de Flip-Flops 16. Divisão de Frequência e Contagem 17. Aplicação em Microcomputador 18. Circuitos Geradores de Clock 19. Dispositivos Disparados por Borda 	10	

Unidade VI – Aritmética Digital: Operações e Circuitos		12	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adição e Subtração Binárias 2. Representação de Números com Sinal 3. Adição no Sistema de Complemento de 2 4. Subtração no Sistema de Complemento de 2 5. Adição BCD 6. Circuitos Aritméticos 			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ol style="list-style-type: none"> 1. TOCCI, R. J. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. 11ª edição São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011 2. VAHID, F. Sistemas Digitais Projeto, Otimização e HDLs. Porto Alegre: Artmed, 2008 3. IDOETA, I.V.; CAPUANO. F.G. Elementos de Eletrônica Digital. 40ª edição Editora. Érica 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ol style="list-style-type: none"> 1. MENDONÇA A, ZELENOVSKY R. Eletrônica Digital Curso Pratico e Exercícios. 2ª edição Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda., 2004 2. UYEMURA J. P. Sistemas Digitais Uma abordagem Integrada. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002 3. PEDRONI V. A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL 1ª Edição Elsevier, 2010. 4. ERCEGOVAC, M. D. Introdução aos Sistemas Digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. 5. GARCIA A. P; MARTINI J. S. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório 2ª edição Editora. Érica 			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Eletrônica digital - prática	CÓDIGO:	ELA139
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	40	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	
EMENTA			
Introdução aos sistemas digitais e conceitos básicos; Sistemas de numeração e códigos; Funções lógicas; Circuitos lógicos combinacionais; Circuitos lógicos sequenciais; Aritmética digital: Operações e circuitos.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo Geral: Capacitar o aluno a analisar e projetar circuitos digitais combinacionais. Capacitar o aluno a analisar circuitos digitais sequenciais.			
Objetivo Específico: Desenvolver no aluno as seguintes competências: Conhecimento de principais códigos utilizados em eletrônica digital, bem como efetuar conversões entre os diversos sistemas de numeração; Transformação dos circuitos lógicos na tabela verdade correspondente, bem como a expressão booleana associada; Transformação da tabela verdade no circuito lógico equivalente, bem como a expressão booleana associada; Transformação da expressão booleana na tabela verdade correspondente, bem como no circuito lógico equivalente; Compreender os detalhes dos circuitos internos dos diversos tipos de Flip Flop; Analisar o diagrama de temporização de circuitos sequencias.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		Nº AULAS	
		T	P
Unidade I – Conceitos Introdutórios			6

<ul style="list-style-type: none"> 7. Introdução a 1s e 0s Digitais 8. Representações Numéricas 9. Sistemas Analógicos e Digitais 10. Sistemas de Numeração Digital 11. Representação de Quantidades Binárias 12. Circuitos Digitais/Circuitos Lógicos 		
<p>Unidade II – Sistemas de Numeração e Códigos</p> <ul style="list-style-type: none"> 7. Conversões de Binário para Decimal 8. Conversões de Decimal para Binário 9. Sistema de Numeração Hexadecimal 10. Código BCD 11. Código Gray 12. Relações entre as Representações Numéricas 		6
<p>Unidade III – Descrevendo Circuitos Lógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> 17. Constantes e Variáveis Booleanas 18. Tabelas-Verdade 19. Operações OR ('OU') com Porta OR 20. Operação AND ('E') com Porta AND 21. Operação NOT ('Não') ou Inversão 22. Descrevendo Circuitos Lógicos Algebricamente 23. Avaliando as Saídas dos Circuitos Lógicos 24. Avaliando as Saídas dos Circuitos Lógicos 25. Implementando Circuitos a Partir de Expressões Booleanas 26. Portas NOR e Portas NAND 27. Teoremas Booleanos 28. Teoremas de DeMorgan 29. Universalidade das Portas NAND e NOR 30. Simbologia Alternativa para Portas Lógicas 31. Que Simbologia de Porta Lógica Usar 32. Atraso de Propagação 		6
<p>Unidade IV – Circuitos Lógicos Combinacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> 10. Forma de Soma-de-Produtos 11. Simplificação de Circuitos Lógicos 12. Simplificação Algébrica 13. Projetando Circuitos Lógicos Combinacionais 14. Método do Mapa de Karnaugh 15. Circuitos Exclusive-OR e Exclusive-NOR 16. Circuitos Gerador e Verificador de Paridade 17. Circuitos para Habilitar/Desabilitar 18. Características Básicas de CIs Digitais 		6
<p>Unidade V – Flip-Flops e Dispositivos Correlatos</p> <ul style="list-style-type: none"> 20. Latch com Portas NAND 21. Latch com Portas NOR 22. Estudos de Caso na Análise de Defeitos 23. Pulsos Digitais 24. Sinais de Clock e Flip-Flops com Clock 25. Flip-Flop S-R com Clock 26. Flip-Flop J-K com Clock 27. Flip-Flop D com Clock 28. Latch D (Latch Transparente) 29. Entradas Assíncronas 		8

30. Considerações sobre Temporização em Flip-Flops			
31. Considerações sobre Temporização em Flip-Flops			
32. Problemas Potenciais de Temporização em Circuitos com FFs			
33. Aplicações com Flip-Flops			
34. Sincronização de Flip-Flops			
35. Divisão de Frequência e Contagem			
36. Aplicação em Microcomputador			
37. Circuitos Geradores de Clock			
38. Dispositivos Disparados por Borda			
Unidade VI – Aritmética Digital: Operações e Circuitos			
7. Adição e Subtração Binárias			
8. Representação de Números com Sinal			
9. Adição no Sistema de Complemento de 2			8
10. Subtração no Sistema de Complemento de 2			
11. Adição BCD			
12. Circuitos Aritméticos			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
4. TOCCI, R. J. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. 11ª edição São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011			
5. VAHID, F. Sistemas Digitais Projeto, Otimização e HDLs. Porto Alegre: Artmed, 2008			
6. IDOETA, I.V.; CAPUANO. F.G. Elementos de Eletrônica Digital. 40ª edição Editora. Érica			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
6. MENDONÇA A, ZELENOVSKY R. Eletrônica Digital Curso Pratico e Exercícios. 2ª edição Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda., 2004			
7. UYEMURA J. P. Sistemas Digitais Uma abordagem Integrada. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002			
8. PEDRONI V. A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL 1ª Edição Elsevier, 2010.			
9. ERCEGOVAC, M. D. Introdução aos Sistemas Digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000.			
10. GARCIA A. P; MARTINI J. S. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório 2ª edição Editora. Érica			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Telefonia básica - teoria	CÓDIGO:	ELA144
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40
EMENTA			
Telefonia fixa, sistema de telefonia, telefonia móvel, transmissão de dados via rede telefônica.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo geral: Fornecer uma visão geral sobre sistemas de telefonia.			
Objetivos específicos: Fornecer aos discentes conhecimentos básicos sobre sistemas de telefonia, características e construções, além de tecnologias modernas nas áreas de transmissão de dados, por meios guiados e não guiados.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS
			T P

Unidade I - Telefonia fixa			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico 2. Conceitos de linha, aparelho, assinante, rede, central 3. Classificação de tráfego e centrais 4. Tipos e evolução das centrais 5. Sinalização acústica ao usuário 6. Sinalização entre centrais 7. Rede digital de serviços integrada 8. Planta externa 9. Telefonia celular fixa 		8	
Unidade II – Telefonia móvel			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico 2. Conceitos de telefonia celular e desenvolvimento 3. Primeira geração (1G) analógica 4. Segunda geração (2G) digital TDMA/CDMA/GSM 5. Terceira geração (3G) digital 6. Quarta geração (4G) digital 		16	
Unidade III – Transmissão de dados			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos básicos e requisitos na rede 2. Componentes do sistema 3. xDSL 4. Tipos de DSL 		16	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia celular digital. 2.ed. Sao Paulo: Érica, 2011. 470 p. ISBN 9788536500171. ISBN 9788536500171. 2. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia digital. 5.ed. Sao Paulo: Érica, 2011. 424 p. ISBN 9788536503646. ISBN 9788536503646. 3. Fuzesi, Zoltan. Telefonia: princípios básicos. São Paulo: ETEGIL, 1970. 318p p. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Romano, Claudio.. Telefonia básica. São Paulo: Brasiliense, 1977. 233p p. 			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Telefonia básica - prática	CÓDIGO:	ELA144
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0
EMENTA			
Telefonia fixa, sistema de telefonia, telefonia móvel, transmissão de dados via rede telefônica.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo geral: Fornecer uma visão geral sobre sistemas de telefonia.			
Objetivos específicos: Fornecer aos discentes conhecimentos básicos sobre sistemas de telefonia, características e construções, além de tecnologias modernas nas áreas de transmissão de dados, por meios guiados e não guiados.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS
			T P

Unidade I - Telefonia fixa 10. Histórico 11. Conceitos de linha, aparelho, assinante, rede, central 12. Classificação de tráfego e centrais 13. Tipos e evolução das centrais 14. Sinalização acústica ao usuário 15. Sinalização entre centrais 16. Rede digital de serviços integrada 17. Planta externa 18. Telefonia celular fixa		4	
Unidade II – Telefonia móvel 7. Histórico 8. Conceitos de telefonia celular e desenvolvimento 9. Primeira geração (1G) analógica 10. Segunda geração (2G) digital TDMA/CDMA/GSM 11. Terceira geração (3G) digital 12. Quarta geração (4G) digital		8	
Unidade III – Transmissão de dados 5. Conceitos básicos e requisitos na rede 6. Componentes do sistema 7. xDSL 8. Tipos de DSL		8	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
4. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia celular digital. 2.ed. Sao Paulo: Érica, 2011. 470 p. ISBN 9788536500171. ISBN 9788536500171. 5. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia digital. 5.ed. Sao Paulo: Érica, 2011. 424 p. ISBN 9788536503646. ISBN 9788536503646. 6. Fuzesi, Zoltan. Telefonia: princípios básicos. São Paulo: ETEGIL, 1970. 318p p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
2. Romano, Claudio.. Telefonia básica. São Paulo: Brasiliense, 1977. 233p p.			
CAMPUS:	Juiz de Fora		
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Máquinas elétricas C.A. - teoria	CÓDIGO:	ELT088
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	20
EMENTA			
Máquinas CA. Gerador CA monofásico. Gerador trifásico. Motor de indução trifásico. Motor síncrono.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo Geral: Desenvolver noções básicas de máquinas de corrente alternada, de forma que ao final do curso o aluno tenha condições de identificá-las, acioná-las e defini-las para um determinado processo.			
Objetivo Específico: Conhecer os fenômenos envolvidos no funcionamento da máquina elétrica de corrente alternada; Conhecer as funções, características e comportamento das partes construtivas das máquinas elétricas de corrente alternada; Realizar atividades práticas de acionamento das			

máquinas de corrente alternada.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Unidade I – Máquinas CA 1. Características construtivas 2. Princípio de funcionamento 3. Tipos de máquinas CA	4	
Unidade II – Gerador CA monofásico 1. Funcionamento 2. Definição de período e frequência 3. Modelo matemático 4. Tipos de carga do gerador e seus efeitos	2	
Unidade III – Gerador trifásico 1. Tipos de geradores 2. Modelo matemático	4	
Unidade IV – Motor trifásico de indução 1. Campo girante 2. Modelo matemático 3. Inversão do sentido de rotação 4. Acionamento de motores a. Chave Y- Δ b. Chave compensadora 5. Soft-starter	6	
Unidade V – Motor síncrono 1. Partes constituintes 2. Tipos de partida 3. Aplicações	2	
Unidade 6 – Transformador monofásico 1. Transformador monofásico ideal e real 2. Ensaio a Vazio 3. Ensaio em Curto Circuito 4. Auto-transformador 5. Paralelismo de Transformadores	2	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
1. KOSOW, Irving. Máquinas Elétricas e Transformadores. 4a ed. Porto Alegre: Editora Globo, 1982. 2. FITZGERALD, Arthur Eugene et.al. Máquinas Elétricas: conversão eletromecânica da energia, processos, dispositivos e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 623 p. 3. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011. 260 p.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
1. DEL TORO, Vicent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 550 p. 2. MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. Porto Alegre: Globo, 1971. 257 p. 3. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. 4º Ed. São Paulo: Editora Érica, 2011. 4. SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de indução trifásica. São Paulo. Editora Érica, 2012.		

5. MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. Máquinas elétricas. Curitiba. Base Editorial, 2010.

CAMPUS:	Juiz de Fora		
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Máquinas elétricas C.A. - prática	CÓDIGO:	ELT088
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0
EMENTA			
Máquinas CA. Gerador CA monofásico. Gerador trifásico. Motor de indução trifásico. Motor síncrono. Transformadores.			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo Geral: Desenvolver noções básicas de máquinas de corrente alternada, de forma que ao final do curso o aluno tenha condições de identificá-las, acioná-las e defini-las para um determinado processo.			
Objetivo Específico: Conhecer os fenômenos envolvidos no funcionamento da máquina elétrica de corrente alternada; Conhecer as funções, características e comportamento das partes construtivas das máquinas elétricas de corrente alternada; Realizar atividades práticas de acionamento das máquinas de corrente alternada.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS		
	T	P	
Unidade I – Máquinas CA 1. Características construtivas 2. Princípio de funcionamento 3. Tipos de máquinas CA		4	
Unidade II – Gerador CA monofásico 1. Funcionamento 2. Definição de período e frequência 3. Modelo matemático 4. Tipos de carga do gerador e seus efeitos		2	
Unidade III – Gerador trifásico 1. Tipos de geradores 2. Modelo matemático		2	
Unidade IV – Motor trifásico de indução 1. Campo girante 2. Modelo matemático 3. Inversão do sentido de rotação 4. Acionamento de motores a. Chave Y-Δ b. Chave compensadora 5. Soft-starter		12	
Unidade V – Motor síncrono 1. Partes constituintes 2. Tipos de partida 3. Aplicações		0	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KOSOW, Irving. Máquinas Elétricas e Transformadores. 4a ed. Porto Alegre: Editora Globo, 1982.
- 2.
3. FITZGERALD, Arthur Eugene et.al. Máquinas Elétricas: conversão eletromecânica da energia, processos, dispositivos e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 623 p.
4. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011. 260 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DEL TORO, Vicent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 550 p.
2. MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. Porto Alegre: Globo, 1971. 257 p.
3. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. 4º Ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.
4. SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de indução trifásica. São Paulo. Editora Érica, 2012.
5. MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. Máquinas elétricas. Curitiba. Base Editorial, 2010.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Técnicas de medição – teoria	CÓDIGO:	ELT106
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	20

EMENTA

Pontes de Corrente Alternada, Pontes de Wien, Sauty, Maxwell e Owen, Transformadores para Instrumentos de Medidas: de Potencial (TP) e de Corrente (TC), Medição de Potência Elétrica Trifásica em Circuitos Balanceados e Desbalanceados, Especificação de Instrumentos, Medidores de Energia Elétrica, Princípio de Funcionamento, Partes Constituintes e Ligações, Tarifação de Energia Elétrica.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A – Conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas em CA;
B – Conhecer técnicas de medição das grandezas elétricas em circuitos CA.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
UNIDADE I – Pontes de corrente alternada 1. Ponte universal 2. Pontes ca para medição de capacitância 3. Ponte de Wien 4. Ponte de Sauty 5. Pontes Ca para medição de indutância 6. Ponte de Maxwell 7. Ponte de Owen	6	
UNIDADE II – Transformadores para Instrumentos de Medidas 1. Transformador de Potencial (TP) 2. Transformador de Corrente (TC)	4	
UNIDADE III – Medição de Potência Elétrica Trifásica	4	

1. Potência ativa trifásica em circuitos balanceados e desbalanceados 2. Potência reativa trifásica em circuitos balanceados e desbalanceados		
UNIDADE IV – Especificação de Instrumentos 1. Aspectos básicos 2. Aspectos de mercado	2	
UNIDADE V – Os medidores de energia elétrica 1. Potência e Energia 2. Princípio de funcionamento dos medidores de energia elétrica 3. As partes que constituem os medidores de energia elétrica 4. As ligações dos medidores de energia elétrica	2	
UNIDADE VI – Tarifação de energia elétrica 1. Modelos institucionais 2. Teoria da tarifação de energia elétrica: rudimentos 3. A leitura dos medidores	2	
Unidade VII – As Práticas 1. Medição de tensão e corrente em circuito de corrente alternada 2. Medição de frequência 3. Medição do Fator de Potência em cargas monofásicas (circuito RC série) 4. Medição do Fator de Potência em cargas monofásicas (circuito RL série) 5. Medição de defasagem tensão/corrente em um indutor e em um capacitor 6. Impedância capacitiva equivalente: circuitos RC série e RC paralelo e circuitos RL série e RL paralelo 7. Impedância indutiva equivalente de circuito série: circuito R1LR2C série 8. Medição de potência trifásica pelo método dos dois wattímetros ligação Y 9. Medição de potência trifásica pelo método dos dois wattímetros ligação Δ		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
1. MAMEDE FILHO, João, Instalações Elétricas Industriais, 8ª edição, Editora Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2012. 2. NUNES, Dalson Ribeiro, Ferramentas e Instrumentos de Medidas Elétricas, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2011 3. COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt, Instalações Elétricas, 5ª edição, Pearson Education do Brasil Ltda., São Paulo, 2014		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
1. MARTIGNONI, Alfonso, Medidas Elétricas e Ensaio de Máquinas Elétricas, EXPED: Rio de Janeiro, 1979. 2. LIRA, Francisco Adval de, Metrologia na Indústria, 8ª Edição, Editora Érica, São Paulo, 2011. 3. WOLSKI, Belmiro, Circuitos e Medidas Elétricas, Base Editorial, Curitiba, 2010. 4. LIMA, Azelino Cesar de, Produção de Energia Elétrica, Notas de aulas, Edição própria, Juiz de Fora, 2010 5. CAMPOS, Fabio Afonso Neto de, Eletricidade: Notas de aulas, edição própria,		
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente	

PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATORIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Técnicas de medição – prática	CÓDIGO:	ELT106	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0	
EMENTA				
Pontes de Corrente Alternada, Pontes de Wien, Sauty, Maxwell e Owen, Transformadores para Instrumentos de Medidas: de Potencial (TP) e de Corrente (TC), Medição de Potência Elétrica Trifásica em Circuitos Balanceados e Desbalanceados, Especificação de Instrumentos, Medidores de Energia Elétrica, Princípio de Funcionamento, Partes Constituintes e Ligações, Tarifação de Energia Elétrica.				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
A – Conhecer, interpretar e operar grandezas elétricas em CA; B – Conhecer técnicas de medição das grandezas elétricas em circuitos CA.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
UNIDADE I – Pontes de corrente alternada				2
8. Ponte universal				
9. Pontes CA para medição de capacitância				
10. Ponte de Wien				
11. Ponte de Sauty				
12. Pontes Ca para medição de indutância				
13. Ponte de Maxwell				
14. Ponte de Owen				
UNIDADE II – Transformadores para Instrumentos de Medidas				2
3. Transformador de Potencial (TP)				
4. Transformador de Corrente (TC)				
UNIDADE III – Medição de Potência Elétrica Trifásica				2
3. Potência ativa trifásica em circuitos balanceados e desbalanceados				
4. Potência reativa trifásica em circuitos balanceados e desbalanceados				
UNIDADE IV – Especificação de Instrumentos				2
3. Aspectos básicos				
4. Aspectos de mercado				
UNIDADE V – Os medidores de energia elétrica				2
5. Potência e Energia				
6. Princípio de funcionamento dos medidores de energia elétrica				
7. As partes que constituem os medidores de energia elétrica				
8. As ligações dos medidores de energia elétrica				
UNIDADE VI – Tarifação de energia elétrica				2
4. Modelos institucionais				
5. Teoria da tarifação de energia elétrica: rudimentos				
6. A leitura dos medidores				
Unidade VII – As Práticas				8
10. Medição de tensão e corrente em circuito de corrente alternada				
11. Medição de frequência				
12. Medição do Fator de Potência em cargas monofásicas (circuito RC				

- | | | |
|---|--|--|
| <p>série)</p> <p>13. Medição do Fator de Potência em cargas monofásicas (circuito RL série)</p> <p>14. Medição de defasagem tensão/corrente em um indutor e em um capacitor</p> <p>15. Impedância capacitiva equivalente: circuitos RC série e RC paralelo e circuitos RL série e RL paralelo</p> <p>16. Impedância indutiva equivalente de circuito série: circuito R1LR2C série</p> <p>17. Medição de potência trifásica pelo método dos dois wattímetros ligação Y</p> <p>18. Medição de potência trifásica pelo método dos dois wattímetros ligação Δ</p> | | |
|---|--|--|

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MAMEDE FILHO, João, Instalações Elétricas Industriais, 8ª edição, Editora Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2012.
- NUNES, Dalson Ribeiro, Ferramentas e Instrumentos de Medidas Elétricas, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2011
- COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt, Instalações Elétricas, 5ª edição, Pearson Education do Brasil Ltda., São Paulo, 2014

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MARTIGNONI, Alfonso, Medidas Elétricas e Ensaio de Máquinas Elétricas, EXPED: Rio de Janeiro, 1979.
- LIRA, Francisco Adval de, Metrologia na Indústria, 8ª Edição, Editora Érica, São Paulo, 2011.
- WOLSKI, Belmiro, Circuitos e Medidas Elétricas, Base Editorial, Curitiba, 2010.
- LIMA, Azelino Cesar de, Produção de Energia Elétrica, Notas de aulas, Edição própria, Juiz de Fora, 2010
- CAMPOS, Fabio Afonso Neto de, Eletricidade: Notas de aulas, edição própria,

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim
DISCIPLINA:	Amplificadores - teoria	CÓDIGO:	ELT117
CARGA HORÁRIA TOTAL:	66h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	60
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	60

EMENTA

Conceitos básicos; ganhos de um amplificador; decibel; transferência de potência (rms x PMPO); acoplamento; modelo de pequenos sinais de transistor bipolar de junção (TBJ); amplificador emissor comum (EC): princípio de funcionamento, circuitos equivalentes CC e CA, modelos CA de um estágio EC, estágios em cascata; amplificadores coletor comum e base comum: visão geral; amplificadores de potência: visão geral da operação classe A, operação classe B, operação classe AB, etc.; amplificadores operacionais (amp. op.): conceitos básicos, amp. op. ideal e real, configurações básicas, aplicações lineares e não lineares; exemplos de aplicações utilizando circuitos amplificadores.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo geral: apresentar ao discente os conceitos fundamentais relacionados aos circuitos amplificadores, tornando-o capaz de compreender os princípios de funcionamento das principais configurações discretas (amplificadores transistorizados) e integradas (amplificadores

operacionais), bem como analisar e realizar a implementação prática de circuitos de aplicação destes elementos.

Objetivos específicos: introduzir técnicas e boas práticas para operação, manutenção, conservação e desenvolvimento em ambiente de laboratório, através da montagem de circuitos simples relacionados à disciplina; desenvolver habilidade referente à análise matemática e simulação computacional de sistemas eletrônicos analógicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	N° AULAS	
	T	P
Unidade I – Conceitos Fundamentais 1. Introdução; 2. ganhos de um amplificador; decibel; 3. cálculo de valor médio eficaz e potência/rms x PMPO; 4. capacitores e acoplamento e derivação; 5. circuitos equivalentes CC e CA; 6. modelo de Ebers-Moll de um TBJ.	9	
Unidade II – Amplificadores Transistorizados 1. Amplificador emissor comum (EC): princípio de funcionamento, circuitos equivalentes CC e CA, modelos CA de um estágio EC, estágios em cascata; 2. amplificadores coletor comum e base comum: visão geral	21	
Unidade III – Amplificadores de Potência 1. Visão geral dos circuitos e modos de operação classe A, classe B, operação classe AB, etc.	3	
Unidade IV – Amplificadores Operacionais 1. Conceitos básicos; 2. amp. op. ideal e real; 3. configurações básicas; 4. aplicações lineares e não lineares.	18	
Unidade V – Aplicações de Circuitos Amplificadores 1. Sistemas de áudio profissional e automotivo: conceitos básicos; elementos e conexões.	9	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
1. MALVINO, A. P., “Eletrônica”, Vol. I, 7ª Ed., McGraw-Hill, 2008 2. MALVINO, A. P., “Eletrônica”, Voll. I, 7ª Ed., McGraw-Hill, 2008 3. BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY, L. “Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos” 8ª.ed Pearson – Prentice Hall, 2006.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
1. PERTENCE JÚNIOR, A., “Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos”, Bookman, 2011 2. BERTINI, L, “Eletrônica Básica” 1ª ed. Editora Livrotec, 2008. 3. CATHEY, J. J., “Dispositivos e Circuitos Eletrônicos”, 2ª Ed., Bookman, 2003. 4. SEDRA, A. S. , SMITH, K. C., “Microeletrônica” 5ª. Ed. Prentice Hall 5. Manuais de equipamentos de áudio profissional e automotivo disponibilizados por seus fabricantes.		
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente	
PERÍODO:	3º módulo	OBRIGATÓRIA: Sim

DISCIPLINA:	Amplificadores - prática	CÓDIGO:	ELT117	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	40	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0	
EMENTA				
<p>Conceitos básicos; ganhos de um amplificador; decibel; transferência de potência (rms x PMPO); acoplamento; modelo de pequenos sinais de transistor bipolar de junção (TBJ); amplificador emissor comum (EC): princípio de funcionamento, circuitos equivalentes CC e CA, modelos CA de um estágio EC, estágios em cascata; amplificadores coletor comum e base comum: visão geral; amplificadores de potência: visão geral da operação classe A, operação classe B, operação classe AB, etc.; amplificadores operacionais (amp. op.): conceitos básicos, amp. op. ideal e real, configurações básicas, aplicações lineares e não lineares; exemplos de aplicações utilizando circuitos amplificadores.</p>				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
<p>Objetivo geral: apresentar ao discente os conceitos fundamentais relacionados aos circuitos amplificadores, tornando-o capaz de compreender os princípios de funcionamento das principais configurações discretas (amplificadores transistorizados) e integradas (amplificadores operacionais), bem como analisar e realizar a implementação prática de circuitos de aplicação destes elementos.</p> <p>Objetivos específicos: introduzir técnicas e boas práticas para operação, manutenção, conservação e desenvolvimento em ambiente de laboratório, através da montagem de circuitos simples relacionados à disciplina; desenvolver habilidade referente à análise matemática e simulação computacional de sistemas eletrônicos analógicos.</p>				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Unidade I – Conceitos Fundamentais				
<ul style="list-style-type: none"> 7. Introdução; 8. ganhos de um amplificador; decibel; 9. cálculo de valor médio eficaz e potência/rms x PMPO; 10. capacitores e acoplamento e derivação; 11. circuitos equivalentes CC e CA; 12. modelo de Ebers-Moll de um TBJ. 				
Unidade II – Amplificadores Transistorizados				16
<ul style="list-style-type: none"> 3. Amplificador emissor comum (EC): princípio de funcionamento, circuitos equivalentes CC e CA, modelos CA de um estágio EC, estágios em cascata; 4. amplificadores coletor comum e base comum: visão geral 				
Unidade III – Amplificadores de Potência				2
<ul style="list-style-type: none"> 2. Visão geral dos circuitos e modos de operação classe A, classe B, operação classe AB, etc. 				
Unidade IV – Amplificadores Operacionais				18
<ul style="list-style-type: none"> 5. Conceitos básicos; 6. amp. op. ideal e real; 7. configurações básicas; 8. aplicações lineares e não lineares. 				
Unidade V – Aplicações de Circuitos Amplificadores				4
<ul style="list-style-type: none"> 2. Sistemas de áudio profissional e automotivo: conceitos básicos; 				

elementos e conexões.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
4. MALVINO, A. P., "Eletrônica", Vol. I, 7ª Ed., McGraw-Hill, 2008 5. MALVINO, A. P., "Eletrônica", Voll. I, 7ª Ed., McGraw-Hill, 2008 6. BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY, L. "Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos" 8ª.ed Pearson – Prentice Hall, 2006.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
6. PERTENCE JÚNIOR, A., "Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos", Bookman, 2011 7. BERTINI, L, "Eletrônica Básica" 1ª ed. Editora Livrotec, 2008. 8. CATHEY, J. J., "Dispositivos e Circuitos Eletrônicos", 2ª Ed., Bookman, 2003. 9. SEDRA, A. S. , SMITH, K. C., "Microeletrônica" 5ª. Ed. Prentice Hall 10. Manuais de equipamentos de áudio profissional e automotivo disponibilizados por seus fabricantes.				
Módulo 4				
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente			
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATÓRIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Eletrônica de Potência - teoria	CÓDIGO:	ELA140	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40	
EMENTA				
Princípios de Eletrônica de Potência, Chaves Semicondutoras, Circuitos de Potência básicos. Conversores CA-CC (Retificadores). Conversores CC-CC (choppers) não-isolados e isolados. Conversores CC-CA (Inversores) monofásicos e trifásicos. Aplicações de conversores eletrônicos de potência.				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
Objetivo principal: Capacitar o discente para o projeto e análise conversores estáticos.				
Objetivos específicos: Capacitar o discente para a realização de projeto e análise de conversores utilizando ferramentas analíticas e simuladores computacionais, para a seleção de chaves semicondutoras, e para o projeto de sistemas de controle simplificados.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Princípios de eletrônica de potência			2	
Chaves Semicondutoras (MOSFET, IGBT, GTO, TRIAC, etc.). Circuitos de Potência fundamentais.			4	
Retificadores monofásicos de meia onda e onda completa, não controlados e controlados a tiristor.			6	
Retificadores trifásicos, não controlados e controlados a tiristor.			6	

Conversores CC-CC não isolados. Conversores buck, boost e buck-boost.	6			
Conversores CC-CC isolados. Conversores flyback, push-pull, meia-ponte e ponte completa.	2			
Inversores monofásicos. Ponte H utilizando chaveamento por Onda quadrada. Inversor PWM bipolar e unipolar.	6			
Inversores trifásicos. Inversor de 6 passos. Inversor PWM trifásico.	4			
Aplicações: Fontes de Alimentação, Fontes Ininterruptas de Energia, Acionamento de motores CC e CA.	4			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HART, Daniel M. Eletrônica de Potência. Porto Alegre: McGraw Hill, 2012. 504 p. 2. MOHAN, Ned. Eletrônica de Potência - Curso Introdutório. São Paulo: LTC, 2014. 206 p. 3. RASHID, Muhammad. H. Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron, 1999.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M; ROBBINS, William P. Power electronics: converters, applications, and design. 3.ed. New York: John Wiley, 2003. 802 p. 2. BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar Cruz. <i>Conversores CC-CC básicos não isolados</i> . Edição dos Autores, 2006. 380 p. 3. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. <i>Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC) teoria, prática e simulação</i> . São Paulo: Érica, 2011. 334 p. 4. AHMED, Ashfaq. <i>Eletrônica de potência</i> . Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 479 p. 5. MELLO, Luiz Fernando Pereira de. <i>Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática</i> . São Paulo: Érica, 2011. 284 p.				
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente			
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATORIA:	Sim	
DISCIPLINA:	Eletrônica de Potência - prática	CÓDIGO:	ELA140	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0	
EMENTA				
Princípios de Eletrônica de Potência, Chaves Semicondutoras, Circuitos de Potência básicos. Conversores CA-CC (Retificadores). Conversores CC-CC (choppers) não-isolados e isolados. Conversores CC-CA (Inversores) monofásicos e trifásicos. Aplicações de conversores eletrônicos de potência.				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
Objetivo principal: Capacitar o discente para o projeto e análise conversores estáticos.				
Objetivos específicos: Capacitar o discente para a realização de projeto e análise de conversores utilizando ferramentas analíticas e simuladores computacionais, para a seleção de chaves semicondutoras, e para o projeto de sistemas de controle simplificados.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Princípios de eletrônica de potência			0	
Chaves Semicondutoras (MOSFET, IGBT, GTO, TRIAC, etc.). Circuitos de			2	

Potência fundamentais.			
Retificadores monofásicos de meia onda e onda completa, não controlados e controlados a tiristor.			4
Retificadores trifásicos, não controlados e controlados a tiristor.			2
Conversores CC-CC não isolados. Conversores buck, boost e buck-boost.			4
Conversores CC-CC isolados. Conversores flyback, push-pull, meia-ponte e ponte completa.			0
Inversores monofásicos. Ponte H utilizando chaveamento por Onda quadrada. Inversor PWM bipolar e unipolar.			4
Inversores trifásicos. Inversor de 6 passos. Inversor PWM trifásico.			4
Aplicações: Fontes de Alimentação, Fontes Ininterruptas de Energia, Acionamento de motores CC e CA.			0
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
1. HART, Daniel M. Eletrônica de Potência. Porto Alegre: McGraw Hill, 2012. 504 p. 2. MOHAN, Ned. Eletrônica de Potência - Curso Introdutório. São Paulo: LTC, 2014. 206 p. 3. RASHID, Muhammad. H. Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron, 1999.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
1. MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M; ROBBINS, William P. Power electronics: converters, applications, and design. 3.ed. New York: John Wiley, 2003. 802 p. 2. BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar Cruz. <i>Conversores CC-CC básicos não isolados</i> . Edição dos Autores, 2006. 380 p. 3. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. <i>Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC) teoria, prática e simulação</i> . São Paulo: Érica, 2011. 334 p. 4. AHMED, Ashfaq. <i>Eletrônica de potência</i> . Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 479 p. 5. MELLO, Luiz Fernando Pereira de. <i>Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática</i> . São Paulo: Érica, 2011. 284 p.			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATÓRIO:	Sim
DISCIPLINA:	Técnicas Digitais - teoria	CÓDIGO:	ELA141
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40
EMENTA			
Contadores e Registradores; Famílias Lógicas e Circuitos Integrados; Circuitos Lógicos MSI; Projetos de Sistema Digital Usando HDL e Máquina de estados; Dispositivos Lógicos programáveis			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo Geral Capacitar o aluno a analisar e projetar circuitos digitais sequenciais. Objetivo Específico Desenvolver no aluno as seguintes competências: Analisar através do diagrama de temporização o funcionamento dos circuitos digitais Elaborar diagrama de estados			

Projetar circuitos sequenciais de baixa complexidade
Implementar projetos utilizando lógica programável
Compreender a terminologia dos CIs digitais.
Conhecimento das principais características das famílias lógicas
Analisar e utilizar decodificadores e codificadores
Analisar e utilizar circuitos com multiplexadores e demultiplexadores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	N° AULAS	
	T	P
Contadores e Registradores	18	
Contadores Assíncronos		
Atraso de Propagação em Contadores Assíncronos		
Contadores Síncronos (Paralelos)		
Contadores de Módulo < 2N		
Contadores Síncronos Decrescentes e Crescentes/Decrescentes		
Contadores com Carga Paralela		
Circuitos Integrados de Contadores Síncronos		
Decodificando um Contador		
Analisando Contadores Síncronos		
Projeto de Contadores Síncronos		
Máquinas de Estados		
Famílias Lógicas e Circuitos Integrados	6	
Terminologia de CIs Digitais		
A Família Lógica TTL		
Saídas de Coletor Aberto e de Dreno Aberto		
Saídas Lógicas Tristate (Três Estados)		
Características de um FPGA		
Circuitos Lógicos MSI	6	
Decodificadores		
Decodificadores/Drivers BCD para 7 Segmentos		
Codificadores		
Multiplexadores (Seletores de Dados)		
Aplicações de Multiplexadores		
Demultiplexadores (Distribuidores de Dados)		

Projetos de Sistema Digital Usando HDL e Máquina de estados			
Gerenciamento de Pequenos Projetos (prática)			
Apresentação do Kit De2_115 (prática)			
Acendendo um Led com o Kit de2_115 (prática)			
Piscando um Led com o Kit de2_115 (prática)			
Circuitos combinacionais em FPGA (prática)			
Acionamento do display de 7 segmentos em FPGA (prática)			
Implementando contadores em FPGA (prática)			
Projeto de Acionador de Motor de Passo (prática)			
Projeto de Relógio Digital (prática)			
Projeto de máquina de estados (prática)			
Detector de senha em FPGA (prática)			
Desenvolvimento de projetos e aplicações (prática)			
Arquiteturas de Dispositivos Lógicos Programáveis	6		
Árvore das Famílias de Sistemas Digitais			
Fundamentos dos Circuitos de PLDs			
Arquiteturas de PLDs			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
1. TOCCI, R. J. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. 11ª edição São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011			
2. VAHID, F. Sistemas Digitais Projeto, Otimização e HDLs. Porto Alegre: Artmed, 2008			
3. IDOETA, I.V.; CAPUANO. F.G. Elementos de Eletrônica Digital. 40ª edição Editora. Érica			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
1. MENDONÇA A, ZELENOSKY R. Eletrônica Digital Curso Pratico e Exercícios. 2ª edição Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda., 2004			
2. UYEMURA J. P. Sistemas Digitais Uma abordagem Integrada. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002			
3. PEDRONI V. A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL 1ª Edição Elsevier, 2010.			
4. ERCEGOVAC, M. D. Introdução aos Sistemas Digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000.			
5. GARCIA A. P; MARTINI J. S. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório 2ª edição Editora. Érica			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATÓRIO:	Sim
DISCIPLINA:	Técnicas Digitais - prática	CÓDIGO:	ELA141
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0
EMENTA			
Contadores e Registradores; Famílias Lógicas e Circuitos Integrados; Circuitos Lógicos MSI; Projetos de Sistema Digital Usando HDL e Máquina de estados; Dispositivos Lógicos programáveis			

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo Geral
Capacitar o aluno a analisar e projetar circuitos digitais sequenciais.

Objetivo Específico
Desenvolver no aluno as seguintes competências:
Analisar através do diagrama de temporização o funcionamento dos circuitos digitais
Elaborar diagrama de estados
Projetar circuitos sequenciais de baixa complexidade
Implementar projetos utilizando lógica programável
Compreender a terminologia dos CIs digitais.
Conhecimento das principais características das famílias lógicas
Analisar e utilizar decodificadores e codificadores
Analisar e utilizar circuitos com multiplexadores e demultiplexadores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	N° AULAS	
	T	P
Contadores e Registradores		
Contadores Assíncronos		
Atraso de Propagação em Contadores Assíncronos		
Contadores Síncronos (Paralelos)		
Contadores de Módulo < 2N		
Contadores Síncronos Decrescentes e Crescentes/Decrescentes		
Contadores com Carga Paralela		
Circuitos Integrados de Contadores Síncronos		
Decodificando um Contador		
Analisando Contadores Síncronos		
Projeto de Contadores Síncronos		
Máquinas de Estados		
Famílias Lógicas e Circuitos Integrados		
Terminologia de CIs Digitais		
A Família Lógica TTL		
Saídas de Coletor Aberto e de Dreno Aberto		
Saídas Lógicas Tristate (Três Estados)		
Características de um FPGA		
Circuitos Lógicos MSI		
Decodificadores		
Decodificadores/Drivers BCD para 7 Segmentos		

Codificadores		
Multiplexadores (Seletores de Dados)		
Aplicações de Multiplexadores		
Demultiplexadores (Distribuidores de Dados)		
Projetos de Sistema Digital Usando HDL e Máquina de estados		18
Gerenciamento de Pequenos Projetos (prática)		
Apresentação do Kit De2_115 (prática)		
Acendendo um Led com o Kit de2_115 (prática)		
Piscando um Led com o Kit de2_115 (prática)		
Circuitos combinacionais em FPGA (prática)		
Acionamento do display de 7 segmentos em FPGA (prática)		
Implementando contadores em FPGA (prática)		
Projeto de Acionador de Motor de Passo (prática)		
Projeto de Relógio Digital (prática)		
Projeto de máquina de estados (prática)		
Detector de senha em FPGA (prática)		
Desenvolvimento de projetos e aplicações (prática)		
Arquiteturas de Dispositivos Lógicos Programáveis		
Árvore das Famílias de Sistemas Digitais		
Fundamentos dos Circuitos de PLDs		
Arquiteturas de PLDs		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
1. TOCCI, R. J. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. 11ª edição São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011		
2. VAHID, F. Sistemas Digitais Projeto, Otimização e HDLs. Porto Alegre: Artmed, 2008		
3. IDOETA, I.V.; CAPUANO. F.G. Elementos de Eletrônica Digital. 40ª edição Editora. Érica		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
1. MENDONÇA A, ZELENOVSKY R. Eletrônica Digital Curso Pratico e Exercícios. 2ª edição Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda., 2004		
2. UYEMURA J. P. Sistemas Digitais Uma abordagem Integrada. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002		
3. PEDRONI V. A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL 1ª Edição Elsevier, 2010.		
4. ERCEGOVAC, M. D. Introdução aos Sistemas Digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000.		
5. GARCIA A. P; MARTINI J. S. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório 2ª edição Editora. Érica		
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente	
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATÓRIA: Sim

DISCIPLINA:	Microsistemas – teoria	CÓDIGO:	ELA142
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40
EMENTA			
<p>Arquitetura básica de um computador digital: definição das funções de seus componentes (CPU, unidade de memória, unidade de entrada/saída e barramentos); Arquiteturas Von-Neumann e Harvard; Características dos microprocessadores, microcontroladores, processadores digitais de sinais (DSPs) e controladores digitais de sinais (DSCs); Exemplos de aplicação; Estudo das características de um microcontrolador específico (set de instruções básico; mapeamento de memória; Registradores de uso específico; Clock; Gerenciamento de energia; Tipos de reset.; Portas de I/O; Sistema de interrupção; Módulos temporizadores; Módulo PWM; Desenvolvimento, utilizando linguagem C, de aplicações baseadas em microcontroladores.</p>			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
<p>Objetivo geral: formar base teórica e prática que capacite o aluno para a realização de projeto e desenvolvimento de sistemas eletrônicos digitais baseados em microcontroladores.</p> <p>Objetivos específicos: estudo das diferentes tecnologias de microprocessadores e microcontroladores; programação em Linguagem C em ambiente de desenvolvimento dedicado ao projeto sistemas eletrônicos digitais.</p>			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS
			T P
Unidade I – Introdução aos Sistemas Microprocessados: Arquitetura básica de um computador digital: definição das funções de seus componentes (CPU, unidade de memória, unidade de entrada/saída e barramentos); Arquiteturas Von-Neumann e Harvard; Características dos microprocessadores, microcontroladores, processadores digitais de sinais (DSPs) e controladores digitais de sinais (DSCs); Exemplos de aplicação.			4
Unidade II – Microcontroladores PIC (Famílias 16 e 18): Características do PIC18F4550; Set de instruções básico (família 16); Interpretação e execução de instruções em Assembly; Tradução de trechos de programa em Linguagem C para Assembly; Mapeamento de memória; Registradores de uso específico; Clock; Gerenciamento de energia; Tipos de reset.			4
Unidade III – Periféricos do PIC18F4550 : Portas de I/O: inicialização, acesso e aplicações; Sistema de interrupção: definição, configuração, salvamento de contexto, vetor de interrupção, aplicações; Módulos temporizadores: configuração e aplicações; Módulo PWM.			4
Unidade IV – Fundamentos de Programação em Linguagem C : Palavras-chave; Tipos de dados; Variáveis; Operadores; Controle de fluxo; Vetores e matrizes; Desenvolvimento de estruturas de programas voltadas a aplicações com microcontroladores.			12
Unidade V – Desenvolvimento de Aplicações : Visão geral da placa de desenvolvimento utilizada nas aulas práticas; Introdução ao MPLAB IDE; Acionamento de LED por teclado matricial; Rotinas de delay; Decodificador de display de 7 segmentos por software; Módulo de temporização (TMR0); Controlador de LCD; Variação de velocidade de motor CC (PWM).			16

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC18F4520. São Paulo: Érica, 2010. 446 p
2. SOUZA, D. J. Conectando o PIC Recursos Avançados. 1ª edição, São Paulo: Érica, 2006
3. PEREIRA, F., Microcontrolador PIC18 Detalhado – Hardware e Software, 1ª edição, São Paulo: Érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SOUSA, D. R., SOUZA, D. J., Desbravando o PIC18. 1ª edição, São Paulo: Érica, 2010.
2. ZANCO, W. S., Microcontroladores PIC – Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2008
3. NICOLOSI, Denys Emílio Campion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático: família AT89S8252 Atmel. 2.ed. São Paulo: Érica, 2011. 220p.
4. PEREIRA, F., Tecnologia ARM – Microcontroladores de 32 bits. São Paulo: Érica, 2007
5. PEREIRA, F., Microcontroladores MSP430. 1ª. Ed., São Paulo: Érica, 2005.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Microsistemas – prática	CÓDIGO:	ELA142
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0

EMENTA

Arquitetura básica de um computador digital: definição das funções de seus componentes (CPU, unidade de memória, unidade de entrada/saída e barramentos); Arquiteturas Von-Neumann e Harvard; Características dos microprocessadores, microcontroladores, processadores digitais de sinais (DSPs) e controladores digitais de sinais (DSCs); Exemplos de aplicação; Estudo das características de um microcontrolador específico (set de instruções básico; mapeamento de memória; Registradores de uso específico; Clock; Gerenciamento de energia; Tipos de reset.; Portas de I/O; Sistema de interrupção; Módulos temporizadores; Módulo PWM; Desenvolvimento, utilizando linguagem C, de aplicações baseadas em microcontroladores.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo geral: formar base teórica e prática que capacite o aluno para a realização de projeto e desenvolvimento de sistemas eletrônicos digitais baseados em microcontroladores.

Objetivos específicos: estudo das diferentes tecnologias de microprocessadores e microcontroladores; programação em Linguagem C em ambiente de desenvolvimento dedicado ao projeto sistemas eletrônicos digitais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Unidade I – Introdução aos Sistemas Microprocessados: Arquitetura básica de um computador digital: definição das funções de seus componentes (CPU, unidade de memória, unidade de entrada/saída e barramentos); Arquiteturas Von-Neumann e Harvard; Características dos microprocessadores, microcontroladores, processadores digitais de sinais (DSPs) e controladores digitais de sinais (DSCs); Exemplos de aplicação.		
Unidade II – Microcontroladores PIC (Famílias 16 e 18): Características do PIC18F4550; Set de instruções básico (família 16); Interpretação e execução		

de instruções em Assembly; Tradução de trechos de programa em Linguagem C para Assembly; Mapeamento de memória; Registradores de uso específico; Clock; Gerenciamento de energia; Tipos de reset.			
Unidade III – Periféricos do PIC18F4550 : Portas de I/O: inicialização, acesso e aplicações; Sistema de interrupção: definição, configuração, salvamento de contexto, vetor de interrupção, aplicações; Módulos temporizadores: configuração e aplicações; Módulo PWM.			
Unidade IV – Fundamentos de Programação em Linguagem C : Palavras-chave; Tipos de dados; Variáveis; Operadores; Controle de fluxo; Vetores e matrizes; Desenvolvimento de estruturas de programas voltadas a aplicações com microcontroladores.			10
Unidade V – Desenvolvimento de Aplicações : Visão geral da placa de desenvolvimento utilizada nas aulas práticas; Introdução ao MPLAB IDE; Acionamento de LED por teclado matricial; Rotinas de delay; Decodificador de display de 7 segmentos por software; Módulo de temporização (TMR0); Controlador de LCD; Variação de velocidade de motor CC (PWM).			10
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
1. ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC18F4520. São Paulo: Érica, 2010. 446 p 2. SOUZA, D. J. Conectando o PIC Recursos Avançados. 1ª edição, São Paulo: Érica, 2006 3. PEREIRA, F., Microcontrolador PIC18 Detalhado – Hardware e Software, 1ª edição, São Paulo: Érica, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
1. SOUSA, D. R., SOUZA, D. J., Desbravando o PIC18. 1ª edição, São Paulo: Érica, 2010. 2. ZANCO, W. S., Microcontroladores PIC – Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2008 3. NICOLOSI, Denys Emílio Campion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático: família AT89S8252 Atmel. 2.ed. São Paulo: Érica, 2011. 220p. 4. PEREIRA, F., Tecnologia ARM – Microcontroladores de 32 bits. São Paulo: Érica, 2007 5. PEREIRA, F., Microcontroladores MSP430. 1ª. Ed., São Paulo: Érica, 2005.			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Televisão Básico – teoria	CÓDIGO:	ELA143
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40
EMENTA			
Transmissão para o sistema brasileiro, PAL-M (analógico), Formação dos quadros (imagem e som), Alcance, Problemas relacionados, Receptores de TV, Formação do sistema de áudio, Sincronismo, Televisão digital, Novas tecnologias de telas, Redes CATV, Transmissão via satélite			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo geral: Fornecer uma visão geral sobre sistemas de televisão.			
Objetivos específicos: Fornecer aos discentes conhecimentos básicos sobre o sistema televisivo nacional, a tecnologia dos aparelhos receptores de variados tipos, mostrar sistemas modernos de			

transmissão de conteúdo, capacitar no entendimento e elaboração de projetos simples de CATV.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Histórico sobre a tecnologia, noções de imagem e cor		0
Sistema analógico de difusão de conteúdo		2
Aparelho receptor analógico		2
Distribuição de conteúdo via cabo		2
Distribuição de conteúdo via satélite		2
Padrões de TV digital		2
Tecnologia Plasma		2
Tecnologia LCD		2
Tecnologia LED		2
CATV		4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TV a cores: teoria simplificada e técnica de serviço. 2. ed. São Paulo: Philco, c1972. 180 p p.
2. Amos, S. W. Manual técnico de TV, rádio e som: instalação e manutenção. São Paulo: Hemus, 2004. ISBN 8528903419. ISBN 8528903419.
3. MEGRICH, Arnaldo. Televisão digital: princípios e técnicas. São Paulo: Érica, 2009. 336 p. ISBN 9788536502236. ISBN 9788536502236.
4. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Televisão digital. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012. 351 p. ISBN 9788536501482. ISBN 9788536501482

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SCHURE, Alexander. Televisão básica. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1966. v.2. 144 p.
2. Hutson, Geoffrey H. Teoria da televisão a cores: princípios do sistema PAL e circuitos associados ao receptor. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974. 362p p.
3. Reparador de televisores. 2.ed. São Paulo: EDART, 1968. 188 p.
4. Curso prático de televisão. 7. ed. Rio de Janeiro: Antenna, [19--]. 378p p.
5. Eisele, Anton. TV a cores PAL-M. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1984. 2v p.
6. Senatori, Nelson Orlando. Introdução a TV a cores sistema PAL-M. 2. ed. São Paulo: Litec, 1971. v. 1 p.
7. Cooke, Nelson M. Dicionário de rádio, televisão e eletrônica. Rio de Janeiro: Globo, 1966. 528p p.
8. Gill, Gualter. Tudo sobre antenas de televisão. Rio de Janeiro: Antenna, [19--]. 182p p.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Televisão Básico – prática	CÓDIGO:	ELA143
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0

EMENTA

Transmissão para o sistema brasileiro, PAL-M (analógico), Formação dos quadros (imagem e

som), Alcance, Problemas relacionados, Receptores de TV, Formação do sistema de áudio, Sincronismo, Televisão digital, Novas tecnologias de telas, Redes CATV, Transmissão via satélite

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo geral: Fornecer uma visão geral sobre sistemas de televisão.

Objetivos específicos: Fornecer aos discentes conhecimentos básicos sobre o sistema televisivo nacional, a tecnologia dos aparelhos receptores de variados tipos, mostrar sistemas modernos de transmissão de conteúdo, capacitar no entendimento e elaboração de projetos simples de CATV.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	N° AULAS	
	T	P
Histórico sobre a tecnologia, noções de imagem e cor		0
Sistema analógico de difusão de conteúdo		2
Aparelho receptor analógico		2
Distribuição de conteúdo via cabo		2
Distribuição de conteúdo via satélite		2
Padrões de TV digital		2
Tecnologia Plasma		2
Tecnologia LCD		2
Tecnologia LED		2
CATV		4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TV a cores: teoria simplificada e técnica de serviço. 2. ed. São Paulo: Philco, c1972. 180 p p.
2. Amos, S. W. Manual técnico de TV, rádio e som: instalação e manutenção. São Paulo: Hemus, 2004. ISBN 8528903419. ISBN 8528903419.
3. MEGRICH, Arnaldo. Televisão digital: princípios e técnicas. São Paulo: Érica, 2009. 336 p. ISBN 9788536502236. ISBN 9788536502236.
4. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Televisão digital. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012. 351 p. ISBN 9788536501482. ISBN 9788536501482

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SCHURE, Alexander. Televisão básica. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1966. v.2. 144 p.
2. Hutson, Geoffrey H. Teoria da televisão a cores: princípios do sistema PAL e circuitos associados ao receptor. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974. 362p p.
3. Reparador de televisores. 2.ed. São Paulo: EDART, 1968. 188 p.
4. Curso prático de televisão. 7. ed. Rio de Janeiro: Antenna, [19--]. 378p p.
5. Eisele, Anton. TV a cores PAL-M. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1984. 2v p.
6. Senatori, Nelson Orlando. Introdução a TV a cores sistema PAL-M. 2. ed. São Paulo: Litec, 1971. v. 1 p.
7. Cooke, Nelson M. Dicionário de rádio, televisão e eletrônica. Rio de Janeiro: Globo, 1966. 528p p.
8. Gill, Gualter. Tudo sobre antenas de televisão. Rio de Janeiro: Antenna, [19--]. 182p p.

CURSO: Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente

PERÍODO: 4º módulo

OBRIGATORIA: Sim

DISCIPLINA:	Controle e Automação – teoria	CÓDIGO:	ELA145	
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40	
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	0	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40	
EMENTA				
<p>Introdução: História e Evolução da Automação e do Controle Automático. Conceitos e Considerações Básicas: Controle Manual e Controle Automático; Controle em Malha Aberta e Malha Fechada. Controladores Lógicos Programáveis: Histórico dos CLPs; Elementos componentes dos CLPs; Elementos de entrada e saída; Aplicações dos CLPs; Programação de CLPs. Ações de Controle: On-Off; Proporcional; Ação Integral; Ação Proporcional + Integral (PI); Proporcional Derivativa (PD); Proporcional + Integral + Derivativo (PID). Linguagem de Programação LADDER e DFB: Lógicas Combinacionais Básicas de Controle; Lógicas Sequenciais Básicas de Controle; Temporizadores e Contadores. Sensoriamento: Introdução, Tipos de Sensores, Interfaceamento dos Sensores com os CLPs, Sensores de Medição, Especificação Técnica de Sensores. Aplicações dos CLPs: Intertravamento; Semáforo; Partida de Motores; Contagem e Seleção de Objetos em Esteira; Controle de Nível, Temperatura, Pressão e Vazão.</p>				
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS				
<p>Objetivo geral: Contextualizar a importância da automação industrial, capacitação, teórica e prática do aluno para atuar no desenvolvimento de soluções para análise e projeto de sistemas de automação e controle de processos industriais. Objetivos específicos: Desenvolver conhecimentos e habilidades, de forma que o aluno possa compreender os processos industriais, especificar componentes, instalar e manter sistemas de automação e controle baseados em CLP, com segurança. Conhecer as linguagens de programação específicas para automação e correlacioná-las para o desenvolvimento de soluções, execução e análise de sistemas automatizados.</p>				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			Nº AULAS	
			T	P
Introdução: História e Evolução da Automação e do Controle Automático.			2	
Conceitos e Considerações Básicas: Controle Manual e Controle Automático; Controle em Malha Aberta e Malha Fechada.			4	
Controladores Lógicos Programáveis: Histórico dos CLPs; Elementos componentes dos CLPs; Elementos de entrada e saída; Aplicações dos CLPs; Linguagens de Programação de CLPs.			4	
Ações de Controle: On-Off; Proporcional; Ação Integral; Ação Proporcional + Integral (PI); Proporcional Derivativa (PD); Proporcional + Integral + Derivativo (PID).			4	
Linguagem de Programação LADDER e DFB: Lógicas Combinacionais Básicas de Controle; Lógicas Sequenciais Básicas de Controle; Temporizadores e Contadores.			14	
Sensoriamento: Introdução, Tipos de Sensores, Interfaceamento dos Sensores com os CLPs, Sensores de Medição, Especificação Técnica de Sensores.			6	

Aplicações dos CLPs: Intertravamento; Semáforo; Partida de Motores; Contagem e Seleção de Objetos em Esteira; Controle de Nível, Temperatura, Pressão e Vazão.		6	
Desenvolvimento de projeto.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>1. FRANCHI, Claiton Moro. Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>2. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>3. FRANCHI, Claiton Moro. Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<p>1. SANTOS, Winderson Eugenio dos. Controladores Lógicos Programáveis CLPs. Curitiba: Base Editorial, 2010. 160 p.</p> <p>2. CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: controle do movimento e processos contínuos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>3. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E; . Automação e Controle Discreto. 9.ed. São Paulo: Érica, 2011</p> <p>4. MORAES, Cicero Couto de; CASTRUCCI, Plinio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>5. GOLNARAGHI, Farid; KUO, Benjamin C. Sistemas de Controle Automático. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p>			
CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Controle e Automação – prática	CÓDIGO:	ELA145
CARGA HORÁRIA TOTAL:	16h40'	Nº TOTAL DE AULAS:	20
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	20	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	0
EMENTA			
<p>Introdução: História e Evolução da Automação e do Controle Automático.</p> <p>Conceitos e Considerações Básicas: Controle Manual e Controle Automático; Controle em Malha Aberta e Malha Fechada.</p> <p>Controladores Lógicos Programáveis: Histórico dos CLPs; Elementos componentes dos CLPs; Elementos de entrada e saída; Aplicações dos CLPs; Programação de CLPs.</p> <p>Ações de Controle: On-Off; Proporcional; Ação Integral; Ação Proporcional + Integral (PI); Proporcional Derivativa (PD); Proporcional + Integral + Derivativo (PID).</p> <p>Linguagem de Programação LADDER e DFB: Lógicas Combinacionais Básicas de Controle; Lógicas Sequenciais Básicas de Controle; Temporizadores e Contadores.</p> <p>Sensoriamento: Introdução, Tipos de Sensores, Interfaceamento dos Sensores com os CLPs, Sensores de Medição, Especificação Técnica de Sensores.</p> <p>Aplicações dos CLPs: Intertravamento; Semáforo; Partida de Motores; Contagem e Seleção de Objetos em Esteira; Controle de Nível, Temperatura, Pressão e Vazão.</p>			
OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
Objetivo geral: Contextualizar a importância da automação industrial, capacitação, teórica e prática do aluno para atuar no desenvolvimento de soluções para análise e projeto de sistemas de			

automação e controle de processos industriais.

Objetivos específicos: Desenvolver conhecimentos e habilidades, de forma que o aluno possa compreender os processos industriais, especificar componentes, instalar e manter sistemas de automação e controle baseados em CLP, com segurança. Conhecer as linguagens de programação específicas para automação e correlacioná-las para o desenvolvimento de soluções, execução e análise de sistemas automatizados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Introdução: História e Evolução da Automação e do Controle Automático.		
Conceitos e Considerações Básicas: Controle Manual e Controle Automático; Controle em Malha Aberta e Malha Fechada.		
Controladores Lógicos Programáveis: Histórico dos CLPs; Elementos componentes dos CLPs; Elementos de entrada e saída; Aplicações dos CLPs; Linguagens de Programação de CLPs.		
Ações de Controle: On-Off; Proporcional; Ação Integral; Ação Proporcional + Integral (PI); Proporcional Derivativa (PD); Proporcional + Integral + Derivativo (PID).		
Linguagem de Programação LADDER e DFB: Lógicas Combinacionais Básicas de Controle; Lógicas Sequenciais Básicas de Controle; Temporizadores e Contadores.		
Sensoriamento: Introdução, Tipos de Sensores, Interfaceamento dos Sensores com os CLPs, Sensores de Medição, Especificação Técnica de Sensores.		4
Aplicações dos CLPs: Intertravamento; Semáforo; Partida de Motores; Contagem e Seleção de Objetos em Esteira; Controle de Nível, Temperatura, Pressão e Vazão.		12
Desenvolvimento de projeto.		4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FRANCHI, Claiton Moro. Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012.
- THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed. São Paulo: Érica, 2012.
- FRANCHI, Claiton Moro. Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SANTOS, Winderson Eugenio dos. Controladores Lógicos Programáveis CLPs. Curitiba: Base Editorial, 2010. 160 p.
- CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: controle do movimento e processos contínuos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2011.
- SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E; . Automação e Controle Discreto. 9.ed. São Paulo: Érica, 2011
- MORAES, Cicero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

5. GOLNARAGHI, Farid; KUO, Benjamin C. Sistemas de Controle Automático. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CURSO:	Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente		
PERÍODO:	4º módulo	OBRIGATORIA:	Sim
DISCIPLINA:	Higiene e Segurança do trabalho	CÓDIGO:	SEG009
CARGA HORÁRIA TOTAL:	33h 20'	Nº TOTAL DE AULAS:	40
Nº TOTAL DE AULAS PRÁTICAS:	X	Nº TOTAL DE AULAS TEÓRICAS:	40

EMENTA

Os aspectos históricos e legais da Segurança do Trabalho; O Acidente de Trabalho, considerando sua conceituação, sua tipificação, caracterização, causas, consequências e as implicações na vida do trabalhador, da empresa e do país; A organização da segurança e medicina do trabalho nas empresas através dos órgãos previstos nas NR” 4 e 5, respectivamente, os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); A proteção dos trabalhadores através dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC); As atividades e operações insalubres e as atividades perigosas, suas conceituações, caracterizações, cálculos e especificidades dos adicionais; Conhecer os aspectos relacionados à prevenção e combate a incêndio, a teoria do fogo, as medidas preventivas nos locais de trabalho, o combate ao princípio de incêndio, as especificidades dos agentes extintores, as características dos equipamentos de combate a incêndio, as classes de incêndio e métodos de combate.

OBJETIVOS GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esta disciplina tem como objetivo geral, fazer com que os alunos, futuros Técnicos Industriais, adquiram conhecimentos básicos sobre Higiene e Segurança do Trabalho, imprescindíveis para o desenvolvimento de suas atividades com segurança.

Através dos estudos de caso, exemplos de situações reais, problematizações, discussões e reflexões em sala de aula, os alunos reconhecerão, entre outras coisas, a importância do trabalho seguro e da sua parcela de responsabilidade na segurança de suas práticas na vida profissional, o seu papel na manutenção de um ambiente seguro, seus direitos e suas obrigações, o reconhecimento dos procedimentos básicos de segurança no local de trabalho e fora dele.

Atingido o objetivo, nossos alunos terão condições de buscar melhorias nas suas condições de trabalho, contribuir e participar dos processos de implantação de medidas gerais de segurança nos diversos ambientes produtivos, auxiliar na prevenção de acidentes, manter seu bem-estar físico e mental, melhorar a qualidade do seu trabalho e de sua vida e manter sempre uma mentalidade prevencionista.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Nº AULAS	
	T	P
Introdução: Histórico da Segurança do trabalho no Brasil; Legislação.	4	
Acidente de trabalho: Introdução; Acidente; Acidente de trabalho: típicos, de trajeto e Doenças; Benefícios do INSS; Comunicação do acidente do trabalho- CAT; Consequências do acidente do trabalho; Causas do acidente do trabalho.	10	
Órgãos de segurança e Medicina do trabalho: Serviços especializados em Engenharia de segurança e em Medicina do trabalho – SESMT: finalidades, dimensionamento e atribuições; Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA: objetivo, dimensionamento, composição e atribuições.	6	
Equipamento de proteção individual e equipamento de proteção coletiva – EPI	6	

e EPC. EPI: Conceito; Considerações gerais; Aspectos fundamentais para o uso do EPI; Obrigações legais. EPC: Conceito; Considerações gerais.		
Atividades e operações insalubres e Atividades perigosas: Atividades insalubres: Conceito; Atividades insalubres; Classificação da insalubridade; Eliminação e neutralização da insalubridade. Atividades perigosas: Conceito; Adicional.	6	
Prevenção e combate a incêndio: Introdução; Princípios básicos do fogo; Características dos elementos essenciais do fogo; Classes de incêndio; Combate a incêndio; Métodos de combate; agentes extintores e Equipamentos portáteis; Quadro de utilização dos extintores; Hidrantes e chuveiros automáticos.	8	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. MORAES, Giovanni Araújo – Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional, 2ª ed. Rio de Janeiro, 2008. 2. MORAES, Giovanni Araújo - Normas Regulamentadoras Comentadas, 6ª ed. Rio de Janeiro, 2007. 3. Segurança e Medicina do Trabalho, 46ª ed. São Paulo, Editora ATLAS S/A, 2014. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho 2. Caderno informativo de Prevenção de Acidentes, periódicos, São Paulo; 3. Consolidação das Leis do Trabalho, 7ª ed., Edições Trabalhistas S/A; 4. Curso de supervisores de Segurança do Trabalho, 4ª Ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1985. Vol.I e II. 5. PADÃO, Márcio Elmor. Segurança no trabalho em montagens industriais. 1ª ed., LTC Editora Ltda, Rio de Janeiro, 1991. 		
6.3. Prática profissional		
<p>No Curso Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente, a prática profissional acontecerá por meio de experimentos e atividades específicas do curso, como o uso de laboratórios dos Núcleos de Eletricidade, Eletrônica e Automação, oficinas, visitas técnicas, simulações, observações, entre outras, de acordo com as Diretrizes para execução de Práticas Profissionais (Anexo do RAT).</p>		
<p>Para concluir o Curso Técnico em Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente, o(a) discente deverá realizar prática profissional obrigatória, com carga horária mínima de 180 h. Esta acontecerá por meio das atividades previstas no ANEXO 1, item 11.1, deste PPC.</p>		
<p>As atividades acadêmicas de projetos de ensino, pesquisa e extensão (Monitoria, Treinamento Profissional I e Treinamento Profissional II, e Iniciação Científica) podem servir como prática profissional.</p>		

6.4. Estágio supervisionado (Prática Profissional Supervisionada)

O estágio supervisionado é opcional no Curso Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente. Caso esta seja a opção do(a) discente, o mesmo contará como prática profissional obrigatória (Anexo 1), podendo ser realizado a partir da conclusão, com êxito, dos dois primeiros módulos do curso.

Conforme Resolução 21/2017 do IF Sudeste-MG Campus de Juiz de Fora, que determina que a prática profissional siga os estabelecidos nos artigos 20 e 21 na Resolução nº6 de 20 de setembro de 2012 do MEC/CNE/CEB, onde no seu artigo 21, parágrafo 3º diz: “O estágio profissional supervisionado, quando necessário em função da natureza do itinerário formativo, ou exigido pela natureza da ocupação, pode ser incluído no plano de curso como obrigatório ou voluntário, sendo realizado em empresas e outras organizações públicas e privadas, à luz da Lei nº 11.788/2008 e conforme Diretrizes específicas editadas pelo Conselho Nacional de Educação.”

A Diretoria de Extensão e Relações Comunitárias do campus Juiz de Fora (DERC-JF) é o Órgão responsável por estabelecer mecanismos de integração e interação entre o IFSudesteMG campus Juiz de Fora, as empresas e a comunidade, em prol dos programas de estágio curricular, treinamento de recursos humanos, reciclagem técnica e realização de eventos técnico-científicos comuns, assim como propor e viabilizar parcerias com Instituições públicas e privadas.

O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e aperfeiçoar a aprendizagem desenvolvida no IFSudesteMG campus Juiz de Fora, através de experiências profissionais vividas nos próprios ambientes de trabalho, nos quais os alunos poderão se inserir depois de formados e serão realizados em instituições conveniadas ou no próprio IFSudesteMG campus Juiz de Fora.

A carga horária mínima exigida para o estágio curricular supervisionado será de 180 horas. Durante o estágio, realizado como prática profissional, os estagiários estarão segurados nos termos da legislação vigente.

6.5. Trabalho de conclusão de curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é opcional no Curso Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente. Caso esta seja a opção do(a) discente, o mesmo contará como prática profissional obrigatória (Anexo 1), podendo ser realizado após a aprovação em todas as disciplinas obrigatórias do curso.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se constitui em uma atividade de natureza técnico-científica, em área de conhecimento que mantenha correlação direta com o perfil do curso (Elétrica, Mecânica, Eletrônica e Automação). A realização do TCC visa desenvolver uma reflexão ao aplicar os conteúdos de formação técnica, buscando maior conhecimento na área de atuação profissional de Eletromecânica. Deste modo, o(a) discente, através da realização do TCC, irá desenvolver a capacidade de investigação e de produção científica, favorecendo sua formação profissional.

Para realizar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), deve-se seguir as seguintes resoluções:

1. O TCC é o produto de uma atividade a ser desenvolvido individualmente, após aprovação em todas as matérias obrigatórias e sob a orientação de um docente efetivo do Curso Técnico em Eletrônica do Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais – campus Juiz de Fora;
2. O TCC deve ser desenvolvido a partir de um tema dentro do perfil técnico do curso;
3. O TCC compreende um trabalho, que seguirá os modelos adotados no IF Sudeste MG – campus Juiz de Fora;
4. Para ser aprovado o aluno deverá, obrigatoriamente, apresentar e defender oralmente, seu TCC, perante uma banca examinadora formada pelo orientador e, pelo menos; mais um professor do curso;
5. O TCC deve mostrar que houve assimilação dos conteúdos desenvolvidos durante o Curso Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente, aprendizado das informações relevantes sobre metodologia, desenvolvimento e apresentação de trabalho.

A orientação seguirá as seguintes recomendações:

1. A orientação do TCC poderá ser realizada pelos professores efetivos, vinculados ao Curso Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente IF Sudeste MG - campus Juiz de Fora. Se o orientador julgar que o tema exige a colaboração de outros professores de diferentes áreas do conhecimento, poderá solicitar a colaboração de professores coorientadores da mesma ou de outra instituição de ensino;

2. O(A) discente deverá pleitear uma vaga, apresentando, no final do semestre anterior ao desenvolvimento do TCC, seu tema;
3. Os(As) discentes deverão registrar junto à coordenação, no período de solicitação de matrícula do calendário acadêmico, o tema do trabalho de conclusão de curso;
4. Caso o professor procurado pelo(a) discente não possa orientá-lo(a), o(a) Coordenador(a) do Curso Técnico em Eletrônica verificará qual outro(a) docente poderá realizar a orientação no tema pleiteado;
5. Com relação aos discentes que não realizarem a matrícula em Prática Profissional em Eletrônica e não escolherem seus orientadores e temas até o período de solicitação previsto no calendário acadêmico, a coordenação deverá encaminhá-lo para realização do TCC no semestre seguinte;
6. O período para o desenvolvimento do TCC será de um semestre letivo, mas o(a) discente poderá se reinscrever na disciplina, respeitando o tempo máximo estabelecido do RAT para prática profissional após a integralização das disciplinas;
7. A distribuição dos alunos para o orientador será de acordo com a disponibilidade dos professores do Curso Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente. Cada professor orientador deverá ter no máximo três alunos orientados matriculados na disciplina Prática Profissional em Eletrônica.

Cabe ao(à) Discente:

1. Escolher o tema do TCC;
2. O aluno poderá iniciar suas atividades do TCC somente tendo cumprido com êxito todas as disciplinas obrigatórias do Curso e estando matriculado em Prática Profissional em Eletrônica;
3. Seguir o cronograma estabelecido pelo orientador;
4. Cumprir os horários, prazos, cronogramas e comparecer às reuniões marcadas pelo orientador;
5. Elaborar o relatório e o TCC considerando as orientações feitas pelo professor Orientador;

6. Assinar as Atas de Orientação denotando ciência das recomendações e considerações feitas pelo Professor Orientador;

7. Realizar todas as entregas parciais e finais de todas as etapas do TCC.

6.6. Metodologia de ensino

As práticas pedagógicas envolverão o uso de recursos audiovisuais, seminários, debates, atividades em grupo, atividades práticas, estudos dirigidos conforme a necessidade de cada disciplina.

6.7. Avaliação do processo ensino-aprendizagem

A avaliação do processo ensino aprendizagem, de acordo com o RAT, se dará da seguinte forma:

- O rendimento acadêmico será calculado através da apuração da assiduidade e da avaliação do rendimento em todos os componentes curriculares cursados.
- Deverão ser aplicadas no mínimo três (3) avaliações por disciplina.
- Os critérios e valores de avaliação deverão ser explicitados, no programa analítico e apresentados aos discentes no início do período letivo;
- Será concedida segunda chamada da avaliação, com o mesmo conteúdo, ao discente que deixar de ser avaliado por ausência, desde que devidamente justificada.
- A frequência às aulas e demais atividades acadêmicas será OBRIGATÓRIA.
- Será aprovado na disciplina o discente que, atendidas as exigências de frequência, obtiver, no conjunto das avaliações ao longo do período letivo, nota igual ou superior a 6,0 (seis)
- Será facultada outra avaliação na disciplina (exame final), envolvendo todo o conteúdo programático, ao(à) discente que, no conjunto das avaliações ao longo do período letivo, obtiver nota igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (sessenta), a ser realizada no prazo previsto no Calendário Escolar.

Para efeito de aprovação ou reprovação nos Cursos de Graduação serão aplicados os seguintes critérios:

I - Estará APROVADO o(a) discente que obtiver nota da disciplina (ND) maior ou igual a 6,0 (seis) e frequência global (F) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas ministradas no módulo de ensino.

– Estará REPROVADO o(a) discente que obtiver nota da disciplina (ND) inferior a 4,0 (quatro) ou frequência global inferior a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas ministradas no módulo de ensino.

- Será facultada submissão ao EXAME FINAL, ao(à) discente que obtiver nota da disciplina (ND) inferior a 6,0 (seis) e maior ou igual a 40 (quatro) e frequência global (F) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).

V – O(A) discente que se submeter ao exame final será considerado(a) aprovado caso obtenha nota mínima de 5,0 (cinco).

Para o(a) discente que não for aprovado(a) no exame final, a nota a ser registrada será aquela obtida na disciplina antes da realização desse exame (ND). Se for aprovado(a), a nota final consistirá em exatamente 5,0.

6.8. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

O IF Sudeste MG promoverá o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, como forma de valorização da experiência dos estudantes, objetivando a continuidade de estudos segundo itinerários formativos coerentes com os históricos profissionais dos cidadãos, da seguinte forma:

I - Aproveitamento de disciplinas;

II - Aproveitamento, por meio de validação de conhecimentos e experiências anteriores.

DO APROVEITAMENTO DE DISCIPLINAS

Para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de disciplinas, exceto nos cursos integrados de acordo com o disposto no Parecer CNE/CEB 39/2004, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos em qualificações

profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Para solicitar aproveitamento de disciplinas, o aluno preencherá requerimento junto ao Setor de Registros Acadêmicos de Cursos Técnicos ou órgão equivalente, no período determinado no Calendário Acadêmico.

O solicitante deverá anexar ao requerimento cópias autenticadas ou acompanhadas dos originais dos seguintes documentos:

I - Histórico escolar;

II - Matriz curricular;

III - Ementas e Conteúdos Programáticos desenvolvidos na Instituição de origem.

Os documentos de que trata o parágrafo anterior serão encaminhados pelo Setor de Registros Acadêmicos de Cursos Técnicos ou órgão equivalente à comissão de aproveitamento de disciplinas e equivalência curricular.

A Comissão será constituída pelo Coordenador do curso e professor responsável pela disciplina.

Poderá ser concedido aproveitamento de disciplinas quando:

I - O requerente já tiver cursado, em estabelecimentos de ensino reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC), disciplina análoga, sendo nela aprovado, desde que o conteúdo programático e a carga horária corresponderem a, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento), da(s) disciplina(s) equivalente(s) oferecidas pelo IF Sudeste MG; ou

II - Nas mesmas condições do inciso I, o requerente tiver sido aprovado em 2 (duas) ou mais disciplinas que, em conjunto, sejam consideradas equivalentes, em conteúdo e carga horária, à disciplina para a qual se requer dispensa.

Não será concedido aproveitamento de disciplina:

I - Quando o aluno, aprovado na disciplina anteriormente, não tiver requerido o aproveitamento da mesma, cursar a disciplina pela segunda vez e for reprovado;

II - Quando não for reconhecida a equivalência do conteúdo do programa ministrado

O aluno deverá frequentar as aulas da disciplina a ser dispensada até o deferimento/indeferimento do pedido de aproveitamento desta.

DA VALIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

I - Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

II - Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração;

III - Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação;

IV - Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

O IF Sudeste MG adotará a validação de conhecimentos e experiências anteriores, com êxito, de acordo com o art. 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, mediante avaliação teórica e/ou prática elaborada por uma comissão constituída, no mínimo, pelo Coordenador do curso e professor responsável pela disciplina, exceto nos cursos integrados de acordo com o disposto no Parecer CNE/CEB 39/2004.

Parágrafo Único. O aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores deverá ser solicitado no Setor de Registros Acadêmicos de Cursos Técnicos ou órgão equivalente no

período determinado no Calendário Acadêmico, mediante justificativa a ser analisada pela Comissão.

O discente que conseguir, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da nota na avaliação teórica e/ou prática estará dispensado de cursar a disciplina correspondente, caso contrário não poderá solicitar outra avaliação para a mesma disciplina.

O aluno somente terá o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores garantidos após a emissão do parecer conclusivo da Comissão, que será encaminhado ao Setor de Registros Acadêmicos de Cursos Técnicos ou órgão equivalente.

O percentual das disciplinas a serem aproveitadas através da validação de conhecimentos e experiências anteriores, somado ao percentual adquirido no aproveitamento de disciplinas não poderá ultrapassar o percentual de 60% (sessenta por cento) da carga horária total do curso, excluídas as horas destinadas ao estágio.

7. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura disponível constitui os espaços e áreas comuns do campus incluindo outros núcleos e toda área dos Blocos I e K que será compartilhada com o curso técnico abrangendo as salas de aula, laboratórios, áreas de circulação, banheiros, ginásio poliesportivo, cantina, refeitório, biblioteca, caixa eletrônico de banco, serviço de copiadora, disponibilidade de internet em rede com cabos e rede sem fio em todo o campus. Há também dois projetos de expansão, um que amplia o bloco I, que será construído em anexo onde é o estacionamento ao lado prédio. O anexo terá 3 andares com térreo aberto sob pilotis, no 1º andar, anfiteatro no segundo andar e terceiro andar com salas de aula. O outro projeto prevê o terceiro e quarto andares do bloco K, com previsão de mais 5 laboratórios de uso compartilhado, além de terraço com site de antenas, mini usina fotovoltaica, de aquecimento de água, e mini usina eólica.

7.1. Espaço físico disponível e uso da área física do campus

Bloco I e K

Área de circulação 1º andar (47,73 m²)

Área de circulação 2º andar (70,82 m²)

01 WC – Banheiro Masculino (8,63 m²), 01 Banheiro feminino (8,63 m²) no primeiro andar.

01 WC – Banheiro masculino para professores (8,63 m²), 1 banheiro feminino para professoras (11,50 m²) no segundo andar.

1 sala de coordenação de curso (39,40 m²) no primeiro andar.

Auditório do Bloco A (129,37 m²), climatizado, com capacidade para 122 pessoas.

Anfiteatro (204,35 m²), climatizado, com capacidade para 198 pessoas, com sistema de projeção, de som e iluminação.

Internet banda larga cabeada e sem fio em todo o prédio dos Blocos I e K e no campus.

01 Refeitório (218,84 m²), que serve refeições balanceadas de baixo custo no almoço e jantar.

1 cantina nas proximidades dos blocos A e B.

1 serviço de cópia e impressão de materiais.

Gabinetes construídos para os professores no bloco K, com dois professores por gabinete.

7.2. Biblioteca

Espaço físico

Área de biblioteca: 82.11 m²

Acervo de biblioteca: 129,98 m²

Infocentro: 46,92 m²

Sala de Estudos: 40 m²

Horário de funcionamento: 07:00 as 22:30h

17.591 exemplares de títulos disponíveis no acervo (26/03/2014), salas estudo individual e 6 salas para estudo em grupo, acesso ao infocentro com 18 microcomputadores de mesa para consultas.

Atividades: empréstimo online, empréstimos entre bibliotecas, consultas a base de dados e periódicos capes.

Todo o catálogo de livros está disponível através do site: <http://phl.jf.ifsudestemg.edu.br/>

7.3. Laboratórios

Laboratório de Processamento de Sinais, Telecomunicações, Telemetria e Instrumentação (K210 – 67,86 m²): usado para aulas práticas sobre sistemas de telecomunicações, eletrônica analógica e eletrônica digital. Dispõem de 6 bancadas, com um computador por bancadas, um osciloscópio de 100 MHz, gerador de sinais alternados, fonte de alimentação em corrente contínua, matriz de contatos, componentes diversos, jogos de cabos e conectores, kit didático para ensaios de irradiação de antenas, sistema de interfone para analogia a sistema telefônico, sucata de televisão de tubo de raios catódicos, LCD e LED para ensino de conceitos de televisão, analisador de espectro de até 1 GHz, multímetro de bancada.

Laboratório de Máquinas Elétricas (I104 – 82,60 m²): usado para aulas práticas sobre máquinas elétricas, rotativas e estáticas, de corrente alternada e corrente contínua. Dispõem de painel de operação de máquinas elétricas, máquinas devidamente preparadas com conectores externados, máquinas rotativas de diferentes potências, e tipos, e transformadores. Este laboratório por ocasião

do número de alunos a serem atendidos pode ser partilhado como sala de aula teórica, de acordo com a necessidade de salas e horários.

Laboratório de Acionamentos Elétricos (K103 – 75,60 m²): usado para aulas práticas sobre acionamentos elétricos, automação e eletrônica de potência. Dispõem para uso: 4 bancadas com equipamentos intercambiáveis, com CLP industrial, motores de 2 CV, contatores diversos, servomotores e respectivos controles, fusíveis de proteção, inversor de frequência, um desktop por bancada, jogos de cabos e ponteiras, cargas resistivas.

Laboratório de Eletrônica Analógica (I203 – 82,36 m²): usado para aulas práticas sobre circuitos envolvendo componentes discretos analógicos, para atendimentos a diversas disciplinas. Dispõem para uso: 9 bancadas, com painel de alimentação em corrente alternada, 127V, 220V, neutro e terra, matriz de contatos, componentes e conectores diversos, jogos de cabos e ponteiras, multímetros. Este laboratório por ocasião do número de alunos a serem atendidos pode ser partilhado como sala de aula teórica, de acordo com a necessidade de salas e horários.

Laboratório de Sistemas Digitais (K212 – 68,02 m²): usado para aulas sobre sistemas digitais, desde circuitos lógicos sequenciais, combinacionais, até microprocessadores e afins. Dispõem de oito bancadas, com um computador por bancada, osciloscópio de 40 MHz, fonte de alimentação de corrente contínua simétrica, gerador de sinais alternados, matriz de contatos, componentes eletrônicos diversos, jogos de cabos e ponteiras, kit de ensino sobre microprocessadores.

Laboratório de computação (I207 – 69,76 m²): usado para aulas práticas de informática, simulação de circuitos e programas aplicativos nas disciplinas correlatas. Dispõem de 25 computadores, ar condicionado, desktop para o docente. Este laboratório por ocasião do número de alunos a serem atendidos pode ser partilhado como sala de aula teórica, de acordo com a necessidade de salas e horários.

Laboratório de Medidas Elétricas (I107 – 70,00 m²): usado para aulas práticas em medidas elétricas, sempre acompanhada do docente responsável. Para uso em aula estão disponíveis: oito bancadas, com jogos de instrumentos intercambiáveis, incluindo wattímetro, voltímetro, amperímetro, décadas de resistências, contatores diversos, CLP, motores de ½ CV, fasímetro, frequencímetro, jogos de conectores, jogos de fios para conexão dos instrumentos. Este laboratório por ocasião do número de alunos a serem atendidos pode ser partilhado como sala de aula teórica, de acordo com a necessidade de salas e horários.

Oficina (I205 – 39,40 m²): usado para desenvolvimento de projetos que envolvam máquinas rotativas, e, portanto, EPI bem como acompanhamento dos laboratoristas; projetos que façam placas de circuito impresso, com corrosão por percloro, furação, solda de componentes entre outras atividades. Para uso estão disponíveis duas furadeiras de bancada, jogos de brocas, esmeril, cortador de placa, percloro de ferro, solda estanho/chumbo em fio, estação de retrabalho, estação de solda, ferro de solda, placa cobreada, laminadora para circuito impresso, componentes diversos, multímetros, osciloscópios, fontes de alimentação de corrente contínua, fontes de sinais alternados, conectores diversos, fios e cabos diversos.

7.4. Sala de Aula

Sala I103 – 41,47 m² – 35 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção, ventilador de teto.

Sala I106 – 56,63 m² – 35 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção, ventilador de teto.

Sala I107 – 70,00 m² – 25 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção, ventilador de teto.

Sala I203 – 41,23 m²– 25 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção, ventilador de teto.

Sala I206 – 70,00 m²– 40 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção, projetor multimídia, ventilador de teto.

Sala I207 – 69,76 m²– 25 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção, projetor multimídia, ventilador de teto.

Sala K211 – 69,03 m² – 40 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção, ventilador de teto.

7.5. Acessibilidade a pessoas com necessidades específicas

Acessibilidade aos(às) portadores(as) de necessidades específicas é um requisito a ser melhorado e implementado no Câmpus.

Isso inclui rampas de acesso, rebaixamento de calçada, sinalização informativa, elevadores e sanitários.

O prédio do bloco I/K necessita ser adequado a alguns requisitos de acessibilidade e necessita investimentos para:

Garantir a acessibilidade aos sanitários, lavatórios do 1º e 2º pavimento. Garantir a acessibilidade a bebedouros e laboratórios.

Portas dos laboratórios e salas de aulas e banheiros (WC). Os banheiros e salas de aulas devem ser ajustados para garantir a acessibilidade aos(às) portadores(as) de necessidades específicas.

A acessibilidade ao 2º pavimento (elevador ou plataforma elevatória) está prevista nos projetos de expansão que estão em anexo através de passarelas interligando os prédios atuais e os que serão construídos, bem como a instalação de elevadores.

7.6. Tecnologias de informação e comunicação – TIC's (para previsão de metodologias em EaD).

Não se aplica

7.7. Área de lazer e circulação

O campus Juiz de fora do IF Sudeste MG possui acesso para pedestres pela Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 e acesso para pedestres e veículos pelas ruas Miguel Couto e Coronel Tancredo. As ruas internas ao campus são pavimentadas e arborizadas dando acesso

aos diversos prédios da escola. Há também áreas de estacionamento ao lado dos prédios e um amplo espaço em frente ao ginásio poliesportivo.

O Ginásio poliesportivo (1144m²) é utilizado tanto para as atividades de educação físicas dos(as) alunos(as) do ensino técnico, como lazer e entretenimento para alunos(as), servidores(as), professores(as) e comunidade externa.

Quadra coberta (900m²) que é utilizada para atividades de educação física do(as) alunos(as).

A Cantina está anexa ao bloco administrativo.

Área do pentágono – espaço em frente aos blocos A, B, C, D, E, para circulação e acesso aos mesmos bem como para o encontro dos(as) alunos(as).

Anfiteatro para 198 lugares onde são realizados eventos escolares e atividades de entretenimento.

Hall entrada do Bloco Administrativo onde se localizam os centros acadêmicos dos diversos cursos, o refeitório e caixa eletrônico de Banco e o acesso à secretaria geral e administração do campus.

8. RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

8.1. Coordenação do curso

Discente eleito pelo colegiado do curso, que tenha área de formação diretamente ligada ao curso, com mandato de dois anos, podendo ser reconduzido por igual período.

Filipe Andrade La-Gatta

Doutorado: Doutorando em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, previsão de término 2018.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.

Especialização: Especialização em Educação à Distância, habilitação em Tecnologias Educacionais, 2016.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2010

Tempo de exercício no Magistério Superior: 8 anos

Mandato: Abril2013/Abril2016 (Pelo antigo RAT)

8.2. Colegiado do Curso

De acordo com o Art. 58 do Regulamento Acadêmico dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio: “O Colegiado de Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IF Sudeste MG é órgão responsável pela supervisão das atividades didáticas, pelo acompanhamento do desempenho docente e pela deliberação de assuntos referentes aos discentes do curso, dentro da Instituição”.

O Colegiado é composto pelos seguintes membros:

- Para a forma articulada concomitante e a forma subsequente, a representação será até 100% (cem por cento) de docentes efetivos que ministram as disciplinas do curso;

– Dois representantes discentes, eleitos por seus pares, com mandato de 01 (um) ano, permitida a recondução;

– O Coordenador de Curso, sendo o mesmo presidente do Colegiado;

– O Vice coordenador de Curso, quando houver

Deverá haver suplentes para as categorias de discentes.

Nas reuniões de colegiado, o Coordenador de Curso deverá ser substituído, em suas faltas ou impedimentos eventuais, pelo Vice coordenador, quando houver.

Se julgar conveniente, o coordenador do curso poderá substituir um representante docente por um representante técnico-administrativo na composição do colegiado de curso.

São atribuições do Colegiado de Curso:

I – Avaliar e deliberar a respeito do projeto pedagógico do curso e suas alterações;

II – Deliberar sobre as normas de integralização e funcionamento do curso, respeitando o estabelecido pela legislação vigente;

III – Deliberar, mediante recurso, sobre decisões do Presidente do Colegiado de Curso.

IV – Das decisões do Colegiado de Curso, cabe recurso à Direção de Ensino.

São atribuições do Presidente do Colegiado:

I – Convocar e presidir as reuniões, com direito a voto somente no caso de empate;

II – Representar o Colegiado junto aos órgãos do IF Sudeste MG;

II – Executar as deliberações do Colegiado;

III – Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Colegiado;

IV – Decidir, ad referendum, em caso de urgência, sobre matéria de competência do Colegiado.

O Colegiado de Curso reunir-se-á, ordinariamente a cada semestre, por convocação de iniciativa do seu Presidente ou atendendo ao pedido de pelo menos 1/3 (um terço) dos seus membros.

As reuniões ordinárias serão convocadas com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, mencionando-se a pauta.

Para as reuniões extraordinárias, o prazo de convocação previsto no parágrafo anterior, poderá ser reduzido e a indicação de pauta, omitida, justificando-se a medida no início da reunião.

8.3. Docentes do Curso

Adriana Scheffer Quintela Ferreira

Doutorado: Doutora em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2002.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2000.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2009

Tempo de exercício no Magistério Superior: 13 anos

Angélica Teles

Doutorado: Doutora em engenharia elétrica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1988.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 1983.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2008

Tempo de exercício no Magistério Superior: 8 anos

Cláudio Roberto Barbosa Simões Rodrigues

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2010

Tempo de exercício no Magistério Superior: 8 anos

Filipe Andrade La-Gatta

Doutorado: Doutorando em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, previsão de término 2018.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.

Especialização: Especialização em Educação à Distância, habilitação em Tecnologias Educacionais, 2016.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2010

Tempo de exercício no Magistério Superior: 8 anos

Francisco Augusto Lima Manfrini

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, previsão de término 2016.

Mestrado: Mestre em Ciências Técnicas Nucleares, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2002.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2010
Tempo de exercício no Magistério Superior: anos

Frederico Toledo Ghetti

Doutorado: Doutorando em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, previsão de término 2018.
Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.
Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2010
Tempo de exercício no Magistério Superior: 6 anos

Isabela Miranda de Mendonça

Doutorado: Doutoranda em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, previsão de término 2016.
Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.
Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2013
Tempo de exercício no Magistério Superior: 3 anos

José Roberto Pifano

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 1984.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2001
Tempo de exercício no Magistério Superior: 0 anos

Leila Sílvia da Silva

Mestrado: Mestre em Modelagem matemática, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2008.
Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 1987.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2010
Tempo de exercício no Magistério Superior: 6 anos

Lúis Oscar de Araújo Porto Henriques

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.
Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.
Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 1997.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2009
Tempo de exercício no Magistério Superior: 7 anos

Márcio do Carmo Barbosa Poncílio Rodrigues

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2004.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2002.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2009

Tempo de exercício no Magistério Superior: 7 anos

Máximo Leon Feital

Mestrado: Mestre em educação, UNESA, 2010.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 1972.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 1997

Tempo de exercício no Magistério: 19 anos

Rafael Bruno da Silva Brandi

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2011.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2014

Tempo de exercício no Magistério Superior: 2 anos

Rodrigo Arruda Felício Ferreira

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2009.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2010

Tempo de exercício no Magistério Superior: 6 anos

Tales Pulinho Ramos

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2011.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2012

Tempo de exercício no Magistério Superior: 4 anos

Thiago da Silva Castro

Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008.

Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2005.

Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.

Ano de ingresso na instituição: 2010
Tempo de exercício no Magistério Superior: 8 anos

Thiago Rodrigues Oliveira

Doutorado: Doutor em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.
Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.
Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2011
Tempo de exercício no Magistério Superior: 5 anos

Wagner Dias Rocha

Mestrado: Mestrando em física aplicada, Universidade Federal de Juiz de Fora, previsão de término 2018.
Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2002.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2016
Tempo de exercício no Magistério Superior: 2 anos

Wellington Carlos da Conceição

Doutorado: Doutorando em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, previsão de término 2016.
Mestrado: Mestre em engenharia elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.
Graduação: Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, 1995.
Regime de trabalho: 40 horas, dedicação exclusiva.
Ano de ingresso na instituição: 2011
Tempo de exercício no Magistério Superior: 6 anos

8.3.1. Perfil dos Docentes

Os docentes que atuarão no curso são os atribuídos de acordo com distribuição semestral, prevista pelo calendário acadêmico da instituição e orientada pela representação dos núcleos de eletricidade, núcleo de eletrônica e automação, núcleo de gestão, núcleo de segurança do trabalho, núcleo de informática (todos vinculados ao Departamento de Educação e Tecnologia), núcleo de línguas e núcleo de matemática (estes últimos pertencentes ao Departamento de Educação e Ciências), tomando como base a área de conhecimento demanda pela disciplina, e a afinidade de cada professor em sua formação com a área correlata. Também será considerada a carga horária mínima e máxima regulamentadas pela instituição.

Destes docentes relacionados ao DET, de forma também variável pela distribuição semestral pelos respectivos núcleos, nenhum atua somente no Curso técnico em Eletrônica. Os professores relacionados ao curso podem atuar nos cursos de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica, Engenharia Metalúrgica e Sistemas de Informação; nos cursos técnicos modulares e

integrados de Eletrotécnica, Eletromecânica, Metalurgia, Edificações, Eventos. Quanto aos docentes do DEC, estes podem ser livremente atribuídos a qualquer outro curso da instituição.

A carga horária prevista para cada docente no curso é de no máximo 6 horas-aula por semana por período letivo, sem limitação de participação em períodos subsequentes.

8.3.2. Perfil dos tutores (para cursos a Distância)

Não se aplica

8.4. Corpo técnico-administrativo

Conforme informações da Coordenação Geral de Gestão de Pessoas, o Campus Juiz de Fora possui 68 servidores no seu corpo técnico-administrativo entre servidores de nível médio e superior. Os núcleos de eletricidade e eletrônica contam com dois servidores técnicos administrativos, um de nível médio e um de nível superior, que atuam nos diversos laboratórios dos núcleos na função de laboratoristas.

8.5. Apoio ao Discente

O Campus Juiz de Fora possui diversos serviços voltados para o atendimento do(a) discente, entre eles se incluem:

O Centro de Apoio pedagógico que monitora o desempenho e orienta o(a) discente ao longo do curso. Além deste, há o centro de atenção ao discente, que conta com funcionários dedicados a dar atendimento variado aos discentes, desde orientações sobre demandas administrativas, até encaminhamentos disciplinares.

A coordenação de assistência e saúde que inclui os serviços de assistência estudantil, bolsa moradia, bolsa transporte e alimentação.

Observa-se a necessidade de investimentos em assistência à saúde com programas de orientação, serviço de saúde (posto médico), odontológico, gráfica, copiadora.

8.5.1. Ações Inclusivas

Ações de inclusão e acessibilidade para atender ao disposto no Art. 24 do DECRETO Nº 6.949/2009, no DECRETO Nº 7.611, DE 17 DE NOVEMBRO DE 20113, na RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4/ 2009, Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva MEC/2008 e DECRETO Nº 5.626/2005 estão previstas no projeto de expansão física do Campus Juiz de Fora. É latente a necessidade de plataformas elevatórias, acessibilidade aos edifícios, salas de aulas, laboratórios, sanitários e bebedouros além da oferta de disciplinas de

linguagens de sinais e em Braile, de acordo com a demanda. Essas medidas serão implementadas, de acordo com regulamentações específicas que estão em fase de elaboração.

8.6. Atividades de tutoria

Ações de inclusão e acessibilidade para atender ao disposto no Art. 24 do DECRETO Nº 6.949/2009, no DECRETO Nº 7.611, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2013, na RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4/ 2009, Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva MEC/2008 e DECRETO Nº 5.626/2005 estão previstas no projeto de expansão física do campus Juiz de Fora. É latente a necessidade de plataformas elevatórias, acessibilidade aos edifícios, salas de aulas, laboratórios, sanitários e bebedouros além da oferta de disciplinas de linguagens de sinais e em Braile, de acordo com a demanda. Essas medidas serão implementadas, de acordo com regulamentações específicas que estão em fase de elaboração.

8.6.1. Titulação, formação e experiência do corpo de tutores do curso

Não se aplica

8.6.2. Relação de docentes e tutores – presenciais e a distância – por estudante

Não se aplica

8.7. Ações e Convênios

Não se aplica.

9. AVALIAÇÃO DO CURSO

Não se aplica neste momento.

10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

De acordo com o Art. 56 do Regulamento do ensino Técnico, o IF Sudeste MG expedirá diploma de Técnicos de nível médio aos que concluírem com aprovação toda a matriz curricular do curso, de acordo com a legislação vigente.

O IF Sudeste MG expedirá certificado de Especialização Técnica de Nível Médio, mencionando o nome do curso de especialização, o curso técnico ao qual se vincula e seu respectivo Eixo Tecnológico, explicitando o título da ocupação certificada.

O histórico acadêmico é um documento oficial emitido pelo IF Sudeste MG ao Técnico de nível médio, no qual constarão as disciplinas em que o discente obtiver aprovação, aproveitamento ou dispensa, suas respectivas cargas horárias, o período em que foram cursadas, aproveitadas ou dispensadas e a média final.

A Instituição tem até 30 dias para a expedição do histórico escolar, após a solicitação do mesmo.

11. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1- Lei 9394/96
- 2- Resolução CNE/CEB nº 06/2012
- 3- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
- 4- Lei 12.605, de 3 de abril de 2012
- 5- Resolução CNE/CEB Nº 2/2012
- 6- Parecer CNE/CEB Nº 5/2011
- 7- Parecer CNE/CEB Nº 3/2012
- 8- Parecer CNE/CES nº 575/2001
- 9- Resolução CNE/CEB nº 04/2012
- 10- Resolução CNE/CEB nº 05/1997
- 11- Lei nº 11645/2008
- 12- Resolução CNE/CP nº 01/2004
- 13- Decreto nº 5626/2005
- 14- Lei nº 9795/1999
- 15- Decreto nº 4281/2002
- 16- Lei nº 11.684/2008
- 17- Lei nº 12.287/2010
- 18- Lei 11.769/2008
- 19- LEI Nº 11.161/2005
- 20- Lei nº 11788/2008
- 21- Regulamento Acadêmico dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio
- 22- Orientação Normativa SRH/MPOG Nº 7/2008
- 23- Parecer CNE/CEB nº 07/2010
- 24- DECRETO Nº 7.611/2011
- 25- Decreto n. 5296/2004
- 26- Decreto Nº 6.949/ 2009
- 27- DECRETO Nº 6.571/2008
- 28- RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4/ 2009
- 29- Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva MEC/2008
- 30- DECRETO Nº 5.626/2005
- 31- Regulamento de Emissão Registro e Expedição de Certificados e Diplomas do IF SUDESTE MG
- 32- Portaria Normativa do MEC nº 21 de 28 de agosto de 2013
- 33- Regulamento de Atividades Complementares do IF Sudeste MG
- 34- RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4/ 2009
- 35- Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva MEC/2008
- 36- Disponível em <http://www.jf.ifsudestemg.edu.br>, acessado em 22 de maio de 2015.
- 37- Disponível em: <http://phl.jf.ifsudestemg.edu.br/>
- 38- Disponível em <http://www.indi.mg.gov.br/>, acessado em 04 de abril de 2015.
- 39- CNCT, Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12814&Itemid=872



12. ANEXOS

- 13.1 Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletrônica
- 13.2. Matriz com divisão de turmas e carga horária para aluno e para o professor
- 13.3. Atividades de Prática Profissional e/ou Atividades Complementares

12.1. Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletrônica

Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletrônica							
Vigência: a partir do segundo semestre letivo de 2018							
Hora-Aula (em minutos): 50 minutos							
MÓDULO	Código da disciplina	Disciplina	AST	ASP	TAS	Total Semestral (nº de horas-aulas)	CH Semestral
1º módulo – Sem certificação	Disciplinas obrigatórias						
	BIO02003	Ciências ambientais aplicadas	1	0	1	20	16:40'
	DES02021	Desenho técnico	0	2	0	40	33:20'
	ELT02001	Eletromagnetismo	3	0	3	60	50:00'
	ELT02027	Medidas elétricas	1	0	1	20	16:40'
	ELA02029	Laboratório de Medidas elétricas	0	1	1	20	16:40'
	ELT02049	Circuitos Elétricos CC	4	0	4	80	66:40'
	ELT02029	Tecnologia dos materiais eletrônicos	2	0	2	40	33:20'
	ELT02058	Laboratório de Tecnologia dos materiais eletrônicos	0	1	1	20	16:40'
	LIN02007	Inglês técnico	2	0	2	40	33:20'
	MAT02003	Matemática aplicada	1	0	1	20	16:40'
	Total			14	4	18	360
Disciplinas optativas							
	INF02002	Informática básica (opcional)	0	2	0	40	33:20'
2º módulo – Montador de	Disciplinas obrigatórias						
	ELT02005	Circuitos CA	4	0	4	80	66:40'
	ELT02059	Máquinas elétricas CC	1	0	1	20	16:40'
	ELA02028	Laboratório de máquinas elétricas CC	0	1	1	20	16:40'

	ELT02064	Programas aplicativos	0	2	2	40	33:20'
	ELT02062	Eletrônica analógica	4	0	4	80	66:40'
	ELT02063	Laboratório de eletrônica analógica	0	2	2	40	33:20'
	ELT02060	Introdução às telecomunicações	2	0	2	40	33:20'
	ELT02061	Laboratório de introdução às telecomunicações	0	1	0	20	16:40'
	GES02019	Empreendedorismo I	2	0	2	40	33:20'
	Total			13	6	19	380
3º módulo – Reparador de Aparelhos Eletrônicos	Disciplinas obrigatórias						
	ELA02049	Eletrônica digital	3	0	3	60	50:00'
	ELA02058	Laboratório de Eletrônica digital	0	2	2	40	33:20'
	ELA02066	Telefonia básica	2	0	2	40	33:20'
	ELA02067	Laboratório de Telefonia básica	0	1	1	20	16:40'
	ELT02035	Máquinas elétricas CA	2	0	2	40	33:20'
	ELA02032	Laboratório de máquinas elétricas CA	0	1	1	20	16:40'
	ELA02035	Técnicas de medição	1	0	1	20	16:40'
	ELA02033	Laboratório de Técnicas de medição	0	1	1	20	16:40'
	ELT02065	Amplificadores	3	0	3	60	50:00'
	ELT02066	Laboratório de Amplificadores	0	2	2	40	33:20'
	Total			11	7	18	360
4º módulo – Operador de Linhas de Montagem	Disciplinas obrigatórias						
	ELA02041	Eletrônica de potência	2	0	2	40	33:20'
	ELA02031	Laboratório de eletrônica de potência	0	1	1	20	16:40'
	ELA02068	Técnicas digitais	2	0	2	40	33:20'
	ELA02069	Laboratório de técnicas digitais	0	1	1	20	16:40'
	ELA02070	Microsistemas	2	0	2	40	33:20'
	ELA02071	Laboratório de microsistemas	0	1	1	20	16:40'
	ELA02072	TV básica	2	0	2	40	33:20'
ELA02073	Laboratório de TV Básicap	0	1	1	20	16:40'	



	ELA02045	Controle e Automação industrial	2	0	2	40	33:20'
	ELA02055	Laboratório de Controle e Automação Industrial	0	1	1	20	16:40'
	SEG02003	Higiene e segurança do trabalho	2	0	2	40	33:20'
	Total		12	5	17	340	283:20'
Total dos módulos de ensino			50	22	72	1440	1200:00
Prática profissional			0	11	11	216	180:00'
TOTAL DO CURSO			48	35	83	1656	1380:00

AST: Número de aulas teóricas

ASP: Número de aulas práticas

TAS: Número total de aulas (teóricas e práticas) por semana

CH Semestral: Carga Horária semestral **em horas**

CH Total: Carga Horária total **em horas**

12.2. Matriz com divisão de turmas e carga horária para aluno e para o professor

Matriz com divisão de turmas e carga horária para aluno e para o professor						
Vigência: a partir do segundo semestre letivo de 2018						
Hora-Aula (em minutos): 50 minutos						
MÓDULO	Código da disciplina	Disciplina	CHTA	CHPA	CHTP	CHPP
1º módulo	Disciplinas obrigatórias					
	BIO017	Ciências ambientais aplicadas	1	0	1	0
	DES017	Desenho técnico	0	2	0	4
	ELT030	Eletromagnetismo	3	0	3	0
	ELT095	Medidas elétricas (teoria+prática)	1	1	1	2
	ELT113	Circuitos C.C.	3	0	3	0
	ELT114	Tecnologia dos materiais eletrônicos (teoria+prática)	2	1	2	2
	INF024	Informática básica	0	2	0	2
	LIN037	Inglês técnico	2	0	2	0
	MAT021	Matemática aplicada	1	0	1	0
	Total		13	6	13	10
2º módulo	Disciplinas obrigatórias					
	ELT010	Circuitos C.A.	4	0	4	0
	ELT090	Máquinas elétricas C.C. (teoria+prática)	1	1	1	2
	ELT101	Programas aplicativos	0	2	0	4
	ELT115	Eletrônica analógica (teoria+prática)	4	2	4	4
	ELT116	Introdução às telecomunicações (teoria+prática)	2	1	2	4
	GES048	Organização e normas I	2	0	2	0
	Total		13	6	13	14

		Disciplinas obrigatórias					
3º módulo	ELA139	Eletrônica digital (teoria+prática)	3	2	3	4	
	ELA144	Telefonia básica (teoria+prática)	2	1	2	2	
	ELT088	Máquinas elétricas C.A. (teoria+prática)	1	1	1	2	
	ELT106	Técnicas de medição (teoria+prática)	1	1	1	2	
	ELT117	Amplificadores (teoria+prática)	3	2	3	4	
	Total			10	7	10	14
		Disciplinas obrigatórias					
4º módulo	ELA140	Eletrônica de potência (teoria+prática)	2	1	2	2	
	ELA141	Técnicas digitais (teoria+prática)	2	1	2	2	
	ELA142	Microsistemas (teoria+prática)	2	1	2	2	
	ELA143	TV básico (teoria+prática)	2	1	2	2	
	ELA145	Controle e automação (teoria+prática)	2	1	2	2	
	SEG009	Segurança do trabalho	2	0	2	0	
Total			12	5	12	10	
Total de aulas por aluno e por professor, por parte teórica e por parte prática			48	24	48	48	
Total de aulas somando teoria e prática para aluno e para professor			72		96		

CHTA: Carga horária Teórica para alunos

CHPA: Carga horária Prática para alunos

CHTP: Carga horária Teórica para professor

CHPP: Carga Horária Prática para Professor

Todas as medidas são tomadas por horas-aula, de duração 50 minutos.

12.3. Matriz com divisão de turmas e carga horária para aluno e para o professor

Item	Atividade	Paridade
1	Participação em curso (oficina, minicurso, extensão, capacitação, treinamento) e similar, de natureza acadêmica, profissional, cultural ou artística.	1h = 1h
2	Ministrante de curso de extensão, de palestra, debatedor em mesa-redonda e similar.	1h = 1h
3	Participação em projeto de extensão.	1h = 1h
4	Participação em projeto de extensão com publicação na área.	1h = 2h
5	Atividade de monitoria em atividade(s) acadêmica(s), voluntária ou não.	1h = 1h
6	Visita técnica realizada fora do horário de aula.	1h = 1h
7	Participação como ouvinte em banca de trabalho de conclusão de curso técnico, de graduação, dissertação de mestrado e tese de doutorado de qualquer curso do IF SUDESTE MG ou de outra Instituição de Ensino.	5 h por banca
8	Estágio curricular supervisionado.	1h = 1h
9	Atividade de iniciação científica ou tecnológica (participação em projetos de pesquisa).	1h = 1h
10	Atividades de iniciação científica ou tecnológica (participação em projetos de iniciação científica) com publicação na área.	1h = 2h
11	Participação em evento (congresso, seminário, simpósio, workshop, palestra, conferência, feira) e similar, de natureza acadêmica ou profissional.	5 h por dia de evento
12	Apresentação de trabalho científico na modalidade pôster em evento de âmbito regional, nacional ou internacional, como autor ou coautor.	5 h por apresentação
13	Apresentação oral de trabalho científico em evento de âmbito regional, nacional ou internacional, como autor.	10 h por apresentação
14	Obtenção de Certificações na área do Curso (carga horária do curso).	1h = 1h
15	Obtenção de Patentes na área do Curso ou equivalente.	180 h por patente
16	Serviço voluntário de caráter sócio-comunitário, em alguma área do curso, devidamente comprovado.	1h = 1h
17	Trabalho de Conclusão de Curso	1h = 2h
18	Estágio	1h = 1h
19	Trabalho com carteira assinada na área de Eletrônica	180 h

As atividades realizadas de acordo com o perfil do curso, nas áreas de Elétrica ou de Eletrônica e Automação serão contabilizadas integralmente. Outras atividades podem contar até 20% da carga horária total de prática profissional, ou seja, 36 horas.

Sobre as Atividades de Prática Profissional e/ou Atividades Complementares:

- Realização: A partir da conclusão, com êxito em todas disciplinas, dos dois primeiros módulos do curso Técnico em Eletrônica – Modalidade Concomitante/Subsequente, exceto o TCC, que deverá ser realizado após a integralização das disciplinas;
- Carga horária mínima: 180 h;
- Como realizar: a partir do quadro de atividades exposto neste anexo.