



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS AVANÇADO PECÉM

PROJETO PEDAGÓGICO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA

EIXO TECNOLÓGICO DE CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

INSTITUTO FEDERAL
Ceará
Campus Avançado
Pecém

CAUCAIA - CE, SETEMBRO DE 2019



**INSTITUTO
FEDERAL**
Ceará

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS AVANÇADO PECÉM

REITOR

Virgílio Augusto Sales Araripe

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Reuber Saraiva de Santiago

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

José Wally Mendonça Menezes

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Zandra Maria Ribeiro Mendes Dumaresq

DIRETOR-GERAL DO CAMPUS CAUCAIA

Jefferson Queiroz Lima

DIRETOR DO CAMPUS AVANÇADO PECÉM

Marcel Ribeiro Mendonça

COORDENADORA DE ENSINO DO CAMPUS AVANÇADO PECÉM

Francisca Lívia Costa Pires

COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Rigoberto Luis Silva Sousa

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA**

Samuel Jó de Mesquita – Docente

Ítalo Jáder Loiola Batista – Docente

José Rogério Maciel Ferreira Filho – Docente

Marcel Ribeiro Mendonça – Docente

João Henrique Silva Luciano – Coordenador de Ensino

Ewerly Magna de Souza – Bibliotecária-Documentalista

Alana Daise de Souza Barbosa Monteiro – Pedagoga

SUMÁRIO

1	DADOS DO CURSO	7
1.1	Identificação da Instituição de Ensino	7
1.2	Informações gerais do curso.....	7
2	APRESENTAÇÃO	8
3	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	8
3.1	O Campus Avançado Pecém.....	11
4	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	13
4.1	Justificativa para Criação do Curso.....	13
4.1.1	Fundamentação Legal.....	15
4.2	Objetivos do Curso.....	16
4.2.1	Objetivo Geral	16
4.2.2	Objetivos Específicos	16
4.3	Formas de Ingresso.....	17
4.4	Áreas de Atuação	17
4.5	Perfil esperado do futuro profissional	17
5	ESTRUTURA CURRICULAR	18
5.1	Organização Curricular	18
5.2	Matriz Curricular.....	20
5.3	Fluxograma Curricular	22
5.4	Metodologia	22
5.5	Avaliação da aprendizagem	24
5.6	Avaliação Docente	25
5.7	Prática Profissional ou Estágio.....	26
5.8	CrITÉrios de aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	28
5.9	Emissão de Diploma.....	29
5.10	Avaliação do Projeto do Curso.....	29
5.11	Políticas Institucionais Constantes do PDI no âmbito do curso.....	30
5.12	Apoio ao Discente	31
5.13	Recursos Humanos	31
5.13.1	Corpo Docente.....	32
5.13.2	Corpo Técnico-Administrativo.....	35

6	INFRAESTRUTURA FÍSICA	35
6.1	Biblioteca	37
6.2	Infraestrutura de laboratórios	38
6.3	Demais ambientes	41
7	REFERÊNCIAS	43
8	EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS – PUDS	44
8.1	Primeiro Semestre	44
8.2	Segundo Semestre	59
8.3	Terceiro Semestre.....	71
8.4	Quarto Semestre	81
8.5	Disciplinas Optativas.....	93

1 DADOS DO CURSO

1.1 Identificação da Instituição de Ensino

Nome:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – <i>campus</i> Avançado Pecém				
CNPJ	10.744.098/0023-50				
Endereço	Rodovia CE-422, km 04, próximo ao entroncamento com a Rodovia BR-222, Caucaia-CE.				
Cidade	Caucaia	UF	CE	Fone:	(85) 3401.2269
E-mail	gabinete.pecem@ifce.edu.br				
Página institucional na internet	https://ifce.edu.br/pecem				

1.2 Informações gerais do curso

Denominação	Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Eixo Tecnológico	Eixo de Controle e Processos Industriais
Titulação Conferida	Técnico em Eletrotécnica
Nível	<input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Superior
Forma de Articulação com o Ensino Médio	<input type="checkbox"/> Integrado <input type="checkbox"/> Concomitante <input checked="" type="checkbox"/> Subsequente
Modalidade	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância
Duração	02 anos / 04 semestres
Periodicidade	<input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Forma de ingresso	<input type="checkbox"/> SISU <input checked="" type="checkbox"/> seleção pública <input checked="" type="checkbox"/> transferência <input checked="" type="checkbox"/> diplomado
Requisito de Acesso	Ter concluído o Ensino Médio até a data da matrícula
Número de Vagas Anuais	70
Turno de Funcionamento	<input checked="" type="checkbox"/> matutino <input checked="" type="checkbox"/> vespertino <input type="checkbox"/> noturno <input type="checkbox"/> não se aplica
Ano e semestre do início do funcionamento	2019.2
Carga Horária dos componentes Curriculares (Disciplinas)	1200 horas
Carga Horária da Prática Profissional	200 horas (Mínima)
Carga Horária Total	1400 horas
Sistema de Carga Horária	Créditos (01 crédito = 20 horas)
Duração da hora-aula:	60 minutos

2 APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, firmado pela Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, integrante da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação, tem sua criação desde o ano de 1909, quando instituída a primeira Escola de Aprendizizes e Artífices no estado do Ceará pelo Decreto nº 7.566/1909. A sua existência centenária remete à sua missão real importância e fundamentação nas demandas educacional, social, profissional, cultural e política do estado cearense.

Nesse sentido, faz-se necessário apresentar a visão, a missão e os valores dessa instituição para que se perceba a sua importância enquanto entidade de ensino inclusivo e qualitativo. A sua visão é a de tornar-se instituição de padrão de excelência no ensino, pesquisa e extensão na área de Ciência e Tecnologia. Produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética, é a missão dessa instituição.

Além disso, nas suas atividades, o IFCE apresenta como valores o compromisso ético com a responsabilidade social, o respeito, a transparência, a excelência e a determinação em suas ações, em consonância com os preceitos básicos de cidadania e humanismo, com liberdade de expressão, com os sentimentos de solidariedade, com a cultura da inovação, com ideias fixas na sustentabilidade ambiental.

Diante disso, o presente documento apresenta o projeto pedagógico do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica na modalidade presencial, do IFCE – *campus* Avançado Pecém, delimitado a partir das projeções e valores firmados por esta instituição, atentando aos documentos e legislações pertinentes à criação de cursos técnicos subsequentes nas Instituições Federais.

A elaboração desse projeto pedagógico teve como primeiro procedimento metodológico a pesquisa documental das leis, decretos e resoluções acerca da criação e oferta de cursos técnicos pelas Instituições Federais. Com isso, delimitou-se a base pedagógica e normativa para o curso técnico Subsequente a ser ofertado no *campus* Avançado Pecém.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Em meados dos anos de 1900, o então presidente Nilo Peçanha, cria mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizizes Artífices, inspirado nas escolas vocacionais da França. De acordo com este Decreto (BRASIL, 1909), as Escolas

de Aprendizes Artífices tinham como objetivo facilitar a formação das classes proletárias, permitindo aos filhos dos desfavorecidos de fortuna o preparo técnico e intelectual na aquisição de hábitos profissionais retirando-os do mundo do crime e da violência.

Anos mais tarde, o processo de industrialização que desaponta no Brasil, pós-Segunda Guerra Mundial, traz nos anos de 1940 mudanças às Escolas de Aprendizes Artífices. As escolas até então pensadas no objetivo maior das artes e ofícios, agora são repensadas a partir das demandas e exigências do mercado industrial brasileiro. A educação se vincula à economia como forma de contribuir com a progressiva modernização do país.

Nesse contexto, em 1941 é fundada na cidade de Fortaleza/CE a Escola Industrial de Fortaleza, substituindo a Escola de Aprendizes Artífices de Fortaleza/CE. Os anos de 1950 trouxeram ao processo de industrialização tecnologias e demandas de mão de obra especializada para operar estes novos mecanismos industriais. Diante disso, a Lei nº. 3.552, de 16 de fevereiro de 1959 traz à Escola Industrial de Fortaleza autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, tornando-a autarquia federal com a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Com isso, em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e, em 1968, recebe a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará. A Escola Técnica tinha como característica principal a oferta de cursos técnicos de nível médio nas áreas de edificações, estradas, eletrotécnica, mecânica, química industrial, telecomunicações e turismo.

As constantes mudanças no cenário econômico brasileiro trouxeram nova mudança a estas escolas. Já no final dos anos de 1970, se considerou um novo modelo institucional às Escolas Técnicas Federais, agora denominadas de Centros Federais de Educação Tecnológica, foram primeiro instauradas nos estados do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

No estado do Ceará, a Escola Técnica Federal é denominada Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET, no ano de 1994 mediante a publicação da Lei nº. 8.948, de 08 de dezembro de 1994. Mas, é apenas em 1999 que efetivamente começa a funcionar com tal nomenclatura e missão institucional diferenciada. Dessa forma, os CEFETs passam a atuar no tripé ensino, pesquisa e extensão. Promovendo maiores avanços na educação profissional e no compromisso tecnológico e científico da educação brasileira.

O intervalo temporal entre a promulgação da Lei nº. 8.948/1994 e a efetiva implantação do CEFET-CE em 1999 se deu pela projeção de atendimento do Centro a outras duas regiões do estado. As Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs) foram planejadas no Projeto Institucional do CEFET-CE para atenderem a demandas municipais localizadas

em Cedro e Juazeiro do Norte, respectivamente a 385km e 570km da sede do Centro, na cidade de Fortaleza. Com isso, foi com a Portaria nº. 845 de 26 de maio de 1999 que o Ministério da Educação aprovou o Regimento Interno do CEFET-CE.

Com o Decreto nº 5.225, de 14 de setembro de 2004, os CEFETs passam a incluir em suas finalidades a oferta de ensino superior de graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu. Demandas proporcionadas pela qualidade e excelência da oferta da educação tecnológica nos níveis até então compreendidos pelos CEFETs.

As políticas educacionais firmadas nos anos 2000 foram expressões do Plano Nacional de Educação – PNE aprovado pela Lei nº. 10.172 de 9 de janeiro de 2001, que articulava, dentre outras metas: a erradicação do analfabetismo, a universalização do atendimento escolar, a melhoria da qualidade do ensino, a formação para o trabalho e a promoção humanística, científica e tecnológica do país. No entanto, foi no Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE apresentado em abril de 2007 pelo então Ministro da Educação Fernando Haddad, que estas políticas foram melhores articuladas a partir de quatro eixos de ação: educação básica, ensino superior, alfabetização e educação continuada e ensino profissional e tecnológico.

A Lei nº. 11.892 de 29 de dezembro de 2008 traz a implantação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, fortalecendo a educação profissional e tecnológica em todos os estados e municípios do país, expandindo a oferta dessa educação e sua articulação com o ensino médio, e em especial com a oferta de educação de jovens e adultos. Com esta lei, os CEFETs deram lugar aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas (Brasil, 2008).

Cerca de 40 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram implantados, bem como, 312 *campi* espalhados por todo o país. O ano de 2008 marca a maior expansão da história dos Institutos Federais, saltando de 140 unidades construídas em 93 anos de história, para 354 até o ano de 2010.

Equiparados às universidades federais, segundo a Lei nº. 11.892/2008, art. 2º, § 3º - os Institutos Federais têm autonomia para criar e extinguir cursos nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos

a distância, a legislação específica, o que consolida a sua autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática, pedagógica e curricular.

Atualmente, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE dispõe de 34 *campi* distribuídos em todas as regiões do estado.

Sendo uma instituição que se preocupa com uma educação inclusiva e de qualidade, o IFCE visa oferecer ensino, pesquisa e extensão de excelência em Ciência e Tecnologia em todos os municípios cearenses. Resgatando as demandas locais e regionais, as implantações dos campi o são mediante a articulação com as prefeituras municipais e comunidade em detrimento de suas demandas sociais, econômicas e educacionais acerca da oferta de cursos superiores e técnicos do instituto.

Dessa forma, a expansão dos *campi* do IFCE considera as finalidades dos Institutos Federais ressaltando a preocupação com a inclusão socioeconômica de cada região do estado, bem como, a prevenção ao êxodo dos jovens estudantes para a capital e a descentralização da oferta de educação profissional e tecnológica. Estimulando o desenvolvimento e crescimento socioeconômico, científico e tecnológico daquela região.

Presente em todas as regiões do estado cearense, o IFCE atende atualmente cerca de 20.500 estudantes, por meio da oferta de cursos regulares de formação técnica e tecnológica, nas modalidades presenciais e a distância. Além disso, são oferecidos cursos superiores tecnológicos, licenciaturas, bacharelados, além de cursos de pós-graduação, mais precisamente, especialização e mestrado.

Parcerias como a do governo do Estado, permitem oferecer outras ações voltadas à formação profissional no IFCE, como os Centros de Inclusão Digital – CID e os Núcleos de Informação Tecnológica – NIT que asseguram a inclusão da população interiorana aos meios tecnológicos de comunicação e informação. Outros programas são parceiros do IFCE no tocante a oferta de cursos técnicos, tecnológicos e de formação profissional para não docentes, como a Universidade Aberta do Brasil (UAB), Escola Técnica Aberta do Brasil (E-TEC Brasil) e Programa de Formação Inicial em Serviço dos Profissionais da Educação Básica dos Sistemas de Ensino Público (pró-funcionário).

3.1 O Campus Avançado Pecém

O *campus* Avançado Pecém é a vigésima sétima unidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. O *campus* é fruto de doação do antigo Centro de Treinamento do Trabalhador Cearense (CTTC), construído pelo Governo do Estado do

Ceará, numa visão de futuro para atender às demandas latentes de capacitação e as que se apresentarem ao longo da implantação do Complexo Industrial e Portuário do Pecém.

O *campus* foi inaugurado no dia 28 de novembro de 2015, tendo seu funcionamento autorizado por meio da Portaria nº 378/MEC de 09 de maio de 2016, publicado no DOU de 10 de maio de 2016, iniciando suas atividades com cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC). A mesma portaria, estabeleceu que o *campus* deverá funcionar com a estrutura “IF *campus* Avançado 20/13”, que determina um quadro de pessoal reduzido em relação a um *campus* convencional, além da dependência administrativa à reitoria ou a outro *campus*. Em julho de 2017, o *campus* iniciou seus dois primeiros cursos técnicos: Eletromecânica e Automação Industrial, ambos na forma de oferta subsequente. Os cursos até então ofertados atendem às demandas por qualificação profissional apresentadas em estudos de demanda por capacitação apresentados pela Associação das Empresas do Complexo Industrial e Portuário do Pecém – AECIPP com a qual o *campus* tem atividades em parceria. Grande parte dos cursos atende ao eixo de Controle e Processos Industriais, visto que este segmento tem sido constantemente apresentado pelas empresas como demandas na região.

O IFCE - *campus* Avançado Pecém está localizado no entroncamento das rodovias CE 085 (Estruturante) e CE 422, próximo ao Complexo Industrial e Portuário do Pecém. O *campus* irá possibilitar a formação de cerca de 1200 pessoas por ano. A ideia é capacitar trabalhadores das cidades de São Gonçalo do Amarante, Caucaia, Paracuru, Maracanaú, Maranguape, Paraipaba, Pentecoste e Fortaleza, entre outros municípios. Para o funcionamento do CTTC, foram investidos recursos da ordem de R\$ 33.742.623,54 em obras e equipamentos. A unidade conta com uma área total de 9.100 m², contemplando as áreas administrativas e de ensino, cozinha semi-industrial, área de convivência, três blocos com diversos laboratórios, doze salas de aula e um auditório com capacidade para 275 pessoas.

Há um grande potencial de estabelecimento de parcerias com empresas da região para oferta de cursos e realização de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Empresas como a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), Energia Pecém, Aeris, Wobben, entre outras, estão em contato permanente com o IFCE, por meio da AECIPP (Associação das Empresas do Complexo Industrial e Portuário do Pecém), com quem o IFCE possui atividades realizadas em parceria. Estas empresas possuem um faturamento anual projetado de R\$ 12,2 bilhões, o que corresponde a aproximadamente 12 % do PIB do Estado do Ceará. Estas indústrias têm gerado um impacto significativo no orçamento dos municípios do entorno.

Caucaia e São Gonçalo do Amarante são os dois municípios diretamente beneficiados com a implantação do complexo industrial onde indústrias implantadas e/ou em fase de implantação como: Companhia Siderúrgica do Pecém – CSP, Termoceará, Wobben, Aeris Energy, Energia Pecém Geração de Energia, Cimento Apodi, Companhia Sulamericana de Cerâmicos, Royal DSM, dentre outras, irão contribuir com o desenvolvimento social, político e econômico da região absorvendo mão-de-obra local e gerando um reinvestimento dos excedentes no município. Esse condicionante é um impulso para a região despontar não só na economia local, como também na economia nacional e internacional.

4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

4.1 Justificativa para Criação do Curso

Em 2018, o *campus* Avançado Pecém promoveu um amplo trabalho durante o desenvolvimento de seu Estudo de Potencialidades. O objetivo do estudo é apresentar à sociedade dados acerca das atividades sociais e econômicas desenvolvidas na área de influência do CIPP, que fundamentarão a proposta de novos cursos a serem criados pelo *campus*. O estudo é parte integrante dos requisitos para criação de novos cursos no IFCE, aprovado por meio da Resolução nº 100 de 27 de setembro de 2017 do Conselho Superior (CONSUP) do IFCE. Além dos estudos macroeconômicos, e da avaliação de dados pré-existentes, o IFCE realizou uma pesquisa junto à comunidade, tomando por base tanto as potencialidades de qualificação hoje existentes no IFCE, quanto as necessidades apresentadas de forma espontânea pela sociedade. Desta forma, o estudo realizado levou em consideração fatores como:

- Caracterização dos municípios que compõem a região;
- Caracterização e revisão histórica sobre o CIPP (Complexo Industrial e Portuário do Pecém);
- Mercado de trabalho na região;
- Levantamento de empresas de pequeno, médio e grande porte;
- Levantamento de pessoas empregadas na região;
- Levantamento de índices de emprego e desemprego;
- Dados econômicos do estado e da região;
- Atividades econômicas mais representativas;
- Perspectivas de empreendimentos futuros na região;
- Dados educacionais dos municípios;

- Pesquisa junto à comunidade, estudantes, trabalhadores e empresários da região;
- Infraestrutura pré-existente no *campus*;

Os dados apresentados no Estudo de Potencialidades apontam que, em especial nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, houve uma boa quantidade e diversidade de profissionais admitidos nas empresas. Boa parte dos empregos gerados estão em atividades ligadas aos segmentos de Manutenção Industrial, Operação de Processos Industriais, Construção Civil, Logística e Gestão. Dentre as ocupações mais relacionadas ao curso técnico em Eletrotécnica, destacam-se as de Montador de Máquinas, Eletricista de Manutenção Eletroeletrônica, Técnico em Manutenção Elétrica, Técnico Eletricista e Técnico em Instrumentação. A Tabela 1 apresenta um diagnóstico das atividades identificadas como mais representativas na região do CIPP.

Tabela 1 - Atividades mais representativas na região do CIPP

Município	Atividades mais representativas
Caucaia	Manutenção Industrial, Operação de Processos Industriais, Construção Civil, Produção Alimentícia, Comércio
São Gonçalo do Amarante	Manutenção Industrial, Operação de Processos Industriais, Construção Civil, Logística, Gestão
Paracuru	Agropecuária, Construção Civil, Comércio, Produção Alimentícia, Manutenção Industrial
Paraipaba	Construção Civil, Agricultura, Agropecuária, Comércio, Manutenção Industrial
Pentecoste	Couro e Calçados, Comércio, Gestão, Logística, Manutenção Industrial
Trairi	Operação de Processos Industriais, Construção Civil, Agropecuária, Turismo, Comércio
São Luís do Curu	Agropecuária, Agricultura, Comércio, Construção Civil, Confeccões

Além disso, destacam-se como perspectivas de empreendimentos futuros na região, que demandarão novos profissionais capacitados:

- Implantação de refinaria, unidade de regaseificação e polo petroquímico no CIPP;
- Transferência do parque de tancagem do Mucuripe para o CIPP;
- Implantação do Polo Metalmeccânico do CIPP;
- Construção de empresas do setor de rochas ornamentais na ZPE;
- Novas usinas termelétricas;
- Parceria entre o Porto do Pecém e o Porto de Roterdã;
- Instalação de empresa para fabricação de painéis solares na ZPE;
- Ampliação da área da ZPE;
- Duplicação da rodovia CE-155;

- Ampliação do Terminal de Múltiplas Utilidades (TMUT) e duplicação da rodovia interna do Porto do Pecém.

O Curso Técnico em Eletrotécnica, neste caso, irá suprir a demanda por técnicos na área de manutenção elétrica e eletrônica na região, e em especial, poderá ser capacitado especificamente para atuar nas termelétricas, empresas de geração de energia solar fotovoltaica e eólica, além de dar vazão à demanda por eletricistas industriais, mantenedores de sistemas de baixa, média e alta tensão. Desta forma, entende-se que a oferta deste curso não irá sobrepor a oferta dos cursos técnicos em Eletromecânica ou de Automação Industrial, atualmente existentes no *campus*, pois os segmentos citados não são desenvolvidos de forma aprofundada em ambos os cursos.

Este profissional poderá atuar em praticamente qualquer indústria da região, visto que os processos demandam naturalmente profissionais deste segmento. Além disso, a oferta deste curso possibilitará o fortalecimento de ofertas de cursos FIC como para formação de Eletricistas de Baixa, Média e Alta tensão, cursos de normas regulamentadoras como a NR-10, cursos de montagem de quadros de comando, entre outros.

4.1.1 Fundamentação Legal

A base para a elaboração deste projeto pedagógico foram as normativas nacionais pesquisadas a seguir:

Tabela 2 - Fundamentação legal

Descrição	Ato normativo	Data de criação
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional	Lei nº. 9.394	20 de dezembro de 1996
Instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	Lei nº. 11.892	29 de dezembro de 2008
Redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica	Lei nº. 11.741	16 de julho de 2008
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio	Resolução nº. 06, Parecer nº. 11	20 de setembro de 2012 09 de maio de 2012
Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, 3ª Edição	Parecer nº8/CNE/CEB	9 de outubro de 2014
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio	Resolução nº. 6/CNE/CEB	20 de setembro de 2012
Regulamentação da Educação Profissional e Tecnológica de nível médio	Decreto nº 5.154	23 de julho de 2004
Regulamentação sobre a prática de estágio	Lei nº 11.788	25 de setembro de 2008
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana	Resolução nº1/CNE/CP	17 de junho de 2004

Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos	Resolução n° 1/CNE/CP	30 de maio de 2012
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental	Resolução n° 2/CNE/CP	15 de junho de 2012
Regulamento da Organização Didática do IFCE	Resolução n° 35/CONSUP/IFCE	22 de junho de 2015
Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFCE	Resolução n° 111/CONSUP/IFCE	26 de novembro de 2018
Projeto Político Institucional (PPI) do IFCE	Resolução n° 46/CONSUP/IFCE	28 de maio de 2018
Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos do IFCE	Resolução n° 99/CONSUP/IFCE	27 de setembro de 2017
Regulamento para criação, suspensão de oferta de novas turmas, reabertura e extinção de cursos do IFCE	Resolução n° 100/CONSUP/IFCE	27 de setembro de 2017

4.2 Objetivos do Curso

4.2.1 *Objetivo Geral*

Formar profissionais técnicos de nível médio em Eletrotécnica competentes técnica, ética e politicamente, com responsabilidade social e que contemple um perfil para saber fazer e gerenciar atividades de execução, operação e manutenção de instalações elétricas, equipamentos elétricos e eletroeletrônicos na indústria, em empresas de geração, transmissão e distribuição de energia Elétrica.

4.2.2 *Objetivos Específicos*

- Qualificar cidadãos para atuarem em empresas e indústrias realizando e gerenciando operações em instalações elétricas, inspeções de equipamentos elétricos, manutenção em sistemas elétricos e prestação de serviços, em especial nas empresas instaladas no Complexo Industrial e Portuário do Pecém.
- Formar profissionais com capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho;
- Promover o desenvolvimento de capacidade empreendedora dos estudantes, em sintonia com o mundo do trabalho;
- Promover o incentivo ao aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos à realidade local;

- Aprimorar a capacidade de interpretação, reflexão e análise acerca dos conhecimentos adquiridos, bem como a integração e a síntese dos mesmos;
- Consolidar o comportamento profissional, ético e cidadão em sua área de trabalho.

4.3 Formas de Ingresso

Os candidatos, após concluírem o ensino médio, poderão ingressar no curso mediante processo seletivo público, até o limite de preenchimento de suas vagas.

De acordo o Regulamento de Organização Didática, no seu capítulo III, seção II e artigo 9º, o ingresso no curso técnico dar-se-á pelos seguintes meios:

- Processo seletivo unificado público/exame de seleção, normatizado por edital, que determina o número de vagas, os critérios de seleção para cada curso e o respectivo nível de ensino;
- Como transferido ou diplomado, segundo determinações publicadas em edital, tais como número de vagas, critérios de seleção para cada curso e nível de ensino;

Vale ressaltar que, em nenhuma hipótese será permitida a matrícula de alunos em mais de um curso do mesmo nível, e a matrícula inicial acontecerá de forma presencial, sendo obrigatória a presença dos pais ou responsável, quando o aluno tiver menos de 18 (dezoito) anos de idade.

4.4 Áreas de Atuação

Os estudantes concludentes do Curso Técnico em Eletrotécnica poderão atuar em áreas de atuação como:

- Empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, inclusive em energias renováveis;
- Empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas elétricos;
- Laboratórios de controle de qualidade, calibração e manutenção, Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos;
- Concessionárias e prestadores de serviços de telecomunicações, Indústrias de transformação e extrativa em geral.

4.5 Perfil esperado do futuro profissional

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2012), o concludente deverá estar apto às seguintes atribuições profissionais:

- Projetar, instalar, operar e manter elementos do sistema elétrico de potência;
- Elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações;
- Planejar e executar instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas;
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas;
- Projetar e instalar sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial;
- Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão.

5 ESTRUTURA CURRICULAR

5.1 Organização Curricular

O Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica está fundamentado nas determinações Legais presentes nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Educação Profissional de Nível Técnico, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico, no Decreto nº 5.154/2004, bem como no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação.

A matriz curricular encontra-se dividida na forma de 03 disciplinas para a formação do núcleo de conteúdos básicos, que integra disciplinas das áreas de Linguagens e Códigos e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, perfazendo um total de 120 horas.

DISCIPLINAS DO NÚCLEO BÁSICO DE CONTEÚDOS			
PORT	PORTUGUÊS TÉCNICO	40	2
FISI	FÍSICA APLICADA	40	2
MAT	MATEMÁTICA TÉCNICA	40	2
TOTAL		120	6

Ao núcleo de conteúdos profissionalizantes cujo objetivo é conferir conhecimentos e habilitações no que se refere aos fundamentos, aos sistemas e aos processos da especialidade, foram destinadas 15 disciplinas, correspondendo a 1.000 horas.

DISCIPLINAS DO NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE			
ELCC	ELETRICIDADE CC	80	4
ELD	ELETRÔNICA DIGITAL	80	4
ELCA	ELETRICIDADE CA	80	4
ELAN	ELETRÔNICA ANALÓGICA	80	4
INEL1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	80	4
DTE	DESENHO TÉCNICO ELÉTRICO	40	2
COEL1	COMANDOS ELÉTRICOS I	80	4
CLP	CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	80	4
MAEL1	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	40	2
INEL2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	80	4
GTDE	GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	40	2
MAEL2	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	80	4
FAE	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	40	2
ICP	INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS	80	4
ELIND	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	40	2
TOTAL		1000	50

O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões do núcleo profissionalizante, bem como de outros destinados a caracterizar o curso Técnico em Eletrotécnica. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais, esses conteúdos complementam a carga horária profissionalizante, e correspondem a 80 horas.

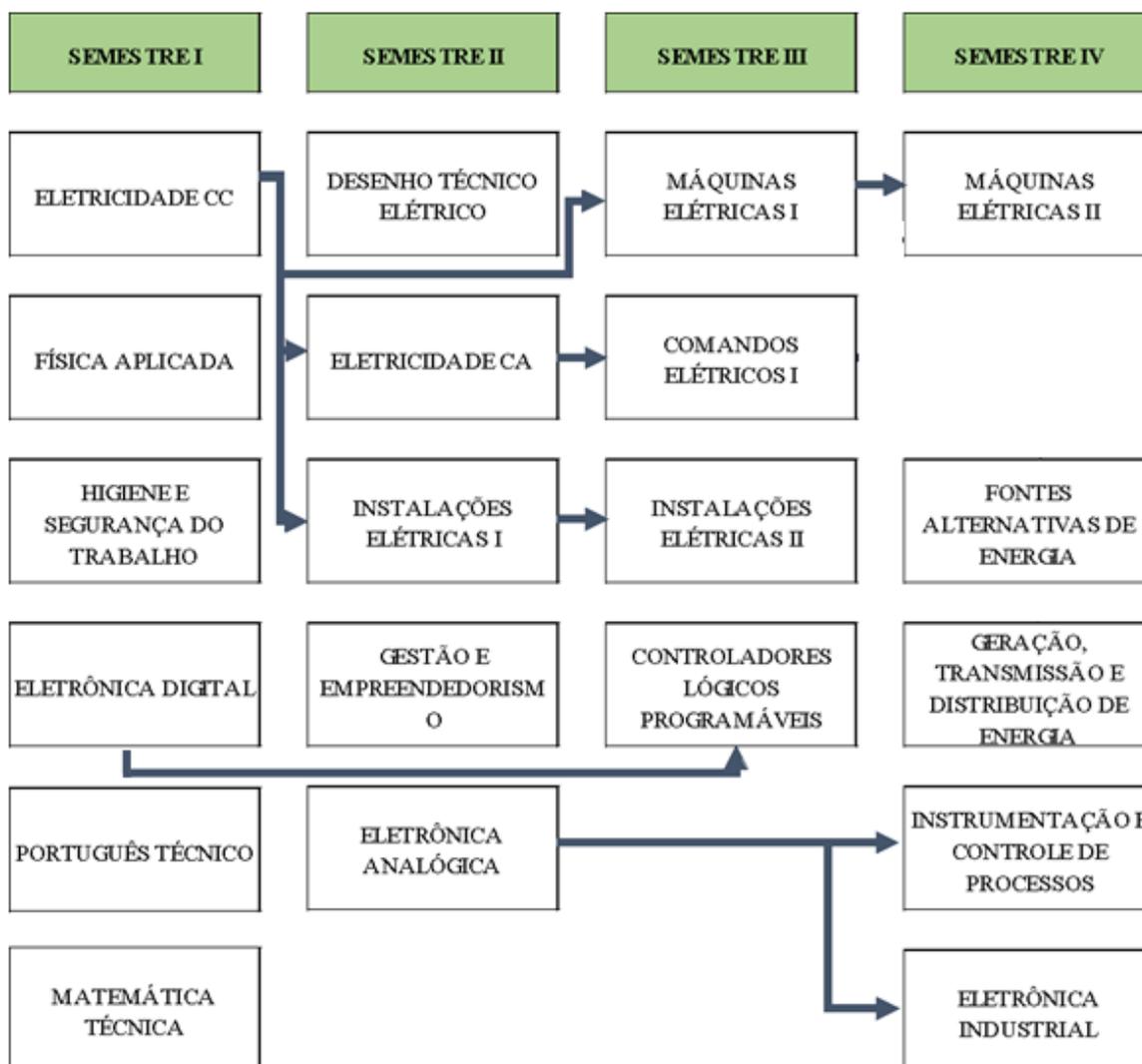
DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO			
HST	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	40	2
GEMP	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	40	2
TOTAL		80	4

5.2 Matriz Curricular

SEMESTRE I							
Código	Disciplinas	C.H.	Créditos	Teoria	Prática	Pré-req.	Perfil Docente
PORT	PORTUGUÊS TÉCNICO	40	2	2	0	-	Língua portuguesa
FISI	FÍSICA APLICADA	40	2	2	0	-	Física Geral e Experimental
MAT	MATEMÁTICA TÉCNICA	40	2	2	0	-	Matemática Básica
ELCC	ELETRICIDADE CC	80	4	3	1	-	Circuitos elétricos, sistemas de energia elétrica, instalações elétricas e Comandos Elétricos
HST	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	40	2	2	0	-	Gerência de produção
ELD	ELETRÔNICA DIGITAL	80	4	2	2	-	Eletrônica Analógica, Digital, de Potência e Sistemas de Controle
TOTAL		320	16	13	3	-	
SEMESTRE II							
Código	Disciplinas	C.H.	Créditos	Teoria	Prática	Pré-req.	Perfil Docente
GEMP	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	40	2	2	0	-	Gerência de produção
ELCA	ELETRICIDADE CA	80	4	3	1	ELCC	Circuitos elétricos, sistemas de energia elétrica, instalações elétricas e Comandos Elétricos
ELAN	ELETRÔNICA ANALÓGICA	80	4	2	2	-	Eletrônica Analógica, Digital, de Potência e Sistemas de Controle
INEL1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	80	4	2	2	ELCC	Eletromagnetismo, Conversão de Energia e Máquinas Elétricas
DTE	DESENHO TÉCNICO ELÉTRICO	40	2	1	1	-	
TOTAL		320	16	12	2		
SEMESTRE III							
Código	Disciplinas	C.H.	Créditos	Teoria	Prática	Pré-req.	Perfil Docente
COEL1	COMANDOS ELÉTRICOS I	80	4	2	2	ELCA	Eletromagnetismo, Conversão de Energia e Máquinas Elétricas
CLP	CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	80	4	2	2	ELD	Automação, Sensores e atuadores
MAEL1	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	40	2	1	1	ELCC	Eletromagnetismo, Conversão de Energia e Máquinas Elétricas
INEL2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	80	4	3	1	INEL1	Circuitos elétricos, sistemas de energia elétrica, instalações elétricas e Comandos Elétricos
TOTAL		280	14	8	6		

SEMESTRE IV							
Código	Disciplinas	C.H.	Créditos	Teoria	Prática	Pré-req.	Perfil Docente
GTDE	GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	40	2	2	0	-	Circuitos elétricos, sistemas de energia elétrica, instalações elétricas e Comandos Elétricos
MAEL2	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	80	4	3	1	MAEL1	Eletromagnetismo, Conversão de Energia e Máquinas Elétricas
FAE	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	40	2	1	1	-	Circuitos elétricos, sistemas de energia elétrica, instalações elétricas e Comandos Elétricos
ICP	INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS	80	4	3	1	ELAN	Automação, Sensores e atuadores
ELIND	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	40	2	1	1	ELAN	Eletrônica Analógica, Digital, de Potência e Sistemas de Controle
TOTAL		280	14	10	4		
PRÁTICA PROFISSIONAL OU ESTÁGIO (OPCIONAL)							
Código	Disciplinas	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-req.	Perfil Docente
PRAT	PRÁTICA PROFISSIONAL	200	10	-	200	-	
DISCIPLINAS OPTATIVAS							
Código	Disciplinas	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-req.	Perfil Docente
EF	EDUCAÇÃO FÍSICA (OPTATIVA)	40	2	20	20	-	Metodologia dos Esportes Coletivos
LB	LIBRAS (OPTATIVA)	40	2	20	20	-	Libras
AECM	ARTES, EDUCAÇÃO, CULTURA E MÚSICA (OPTATIVA)	40	2	20	20	-	Cordas Dedilhadas
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO		1.200	60				
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO + PRÁTICA PROFISSIONAL OU ESTÁGIO.		1400	75				

5.3 Fluxograma Curricular



5.4 Metodologia

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem em que professores e alunos são protagonistas do conhecer e do aprender, pois em interação e colaboração buscam a ressignificação do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

Para isso, é necessário entender que currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo ensino-aprendizagem, portanto deve considerar atividades complementares tais como: iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos consistentes, programa de extensão, visitas técnicas, eventos científicos além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras desenvolvidas pelos alunos durante o curso.

Nesta abordagem, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo de construtor do seu próprio conhecimento, com a mediação do professor. O que pode ocorrer através do desenvolvimento de atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Em um curso dessa especificidade, assim como as demais atividades de formação acadêmica, as aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino Técnico Subsequente. O contato do aluno com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, o tipo de atividade, os objetivos, as competências e habilidades específicas.

Inicialmente, o aluno deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada simultaneamente por toda a turma e acompanhada pelo professor. No decorrer do curso, o contato do aluno com a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvem a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos a serem utilizados. O aluno também deverá ter contato com a análise experimental de modelos, através de iniciação científica.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para o desenvolvimento tecnológico visando uma economia sustentável, cabe ao professor do presente curso técnico organizar situações didáticas para o aluno buscar através de estudo individual e em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do Técnico no seu campo de trabalho. A articulação entre teoria e prática deve ser uma preocupação constante do professor, assim como, as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Dessa forma, a metodologia deverá propiciar condições para que o educando possa vivenciar e desenvolver suas competências: cognitiva (aprender a aprender); produtiva (aprender a fazer); relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser). Para isso serão utilizadas estratégias de trabalho docente como a aula expositiva dialogada, estudo de texto, estudo dirigido, lista de discussão por meios informatizados a partir do uso das novas tecnologias de informação e comunicação, solução de problemas, seminário, estudo de caso, estudo do meio, ensino com pesquisa, dentre outros.

Conforme o determinado na Nota Técnica nº 001/2015/PROEXT/PROEN/IFCE, o Campus Avançado Pecém buscará atender as necessidades específicas de cada estudante fazendo uso dos recursos disponíveis na instituição.

É de suma importância fomentar através das dinâmicas e estratégias didáticas o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs inseridas no cotidiano e no meio acadêmico e profissional do estudante. Para tanto serão planejadas atividades que façam utilização dessas ferramentas adequadas ao processo de ensino objetivado.

5.5 Avaliação da aprendizagem

O IFCE – *campus* Avançado Pecém entende que avaliar é o ato de acompanhar a construção do conhecimento do aluno, permitindo intervir, agir e reconduzir os rumos do trabalho educativo. Caberá ao professor observar criteriosamente seus alunos, buscar novas formas de gerir as aprendizagens, visando atingir os processos e propiciar a aquisição do conhecimento pelo estudante, colocando, assim, a avaliação a serviço do discente, e não somente como mera atividade de classificação.

Dessa forma, é importante conceber a avaliação nas dimensões técnica (o que, quando e como avaliar) e ética (por que, para que, quem se beneficia e que uso se faz dos resultados), de forma complementar e sempre presentes no processo de ensino e de aprendizagem.

Ao considerar a perspectiva do desenvolvimento de competências, faz-se necessário avaliar se a metodologia de trabalho adotada pelo corpo docente correspondeu a um processo de ensino ativo, que valorize a apreensão, o desenvolvimento e ampliação do conhecimento científico, tecnológico e humanista, contribuindo para que o aluno torne-se um profissional atuante e um cidadão responsável. Isso implica redimensionar o conteúdo e a forma de avaliação, oportunizando momentos para que o estudante expresse sua compreensão, análise e julgamento de determinados problemas relacionados à prática profissional.

Requer, portanto, procedimentos metodológicos nos quais alunos e professores estejam igualmente envolvidos, que conheçam o processo implementado na instituição, os critérios de avaliação da aprendizagem e procedam à sua autoavaliação.

Caberá ao professor, portanto, observar as competências a serem desenvolvidas, participar do planejamento das atividades, como aulas e projetos desafiadores, e utilizar instrumentais avaliativos variados, de caráter individual ou coletivo.

Serão considerados instrumentos de avaliação os trabalhos de natureza teórico-práticos, provas objetivas, provas operatórias, roteiro básico e autoavaliação, sendo enfatizados o uso dos projetos e a resolução de situações-problema específicos do processo de formação do técnico. No processo avaliativo, o foco das atenções deverá estar baseado nos princípios científicos e na compreensão da estrutura do conhecimento que o aluno tenha desenvolvido.

Estas considerações sobre a avaliação da aprendizagem encontram-se na forma regimental, no Título II, no Capítulo II, Seção IV do Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, no qual estão definidos os critérios para mensuração do rendimento acadêmico do corpo discente, as formas de recuperação, promoção e frequência. Portanto, o IFCE concebe avaliação na perspectiva formativa e somativa de avaliação da aprendizagem.

5.6 Avaliação Docente

Os critérios para avaliação docente, com base no ROD e atribuições do perfil docente estão abaixo elencados:

- a) Capacidade de gerenciar situações de conflito em sala de aula;
- b) Capacidade de estabelecer empatia com os discentes;
- c) Capacidade de exercer autoridade;
- d) Capacidade de ensinar;
- e) Capacidade de transpor o saber científico para realidade dos discentes;
- f) Capacidade de trabalhar com as diferenças;
- g) Capacidade de organizar o conteúdo de maneira propícia ao aprendizado;
- h) Domínio do conteúdo;
- i) Incentivo a participação dos alunos;
- j) Elaboração de avaliação processual e contínua;
- k) Elaboração dos planos de cursos e de unidade didática, e apresentação aos discentes;
- l) Pontualidade e assiduidade às aulas, às atividades educacionais da Instituição correlatas à sua função profissional e a outros eventos para os quais for convocado, nos horários em que estiver à disposição da Instituição;
- m) Colaboração para que seja mantida a disciplina dentro e fora de sala de aula;
- n) Cumprimento do plano do componente curricular e a carga horária fixados;
- o) Lançamento dos conteúdos, das notas e das ausências do aluno no sistema acadêmico, ao menos, semanalmente, ciente de que, após a entrega das notas de cada etapa, qualquer alteração deverá ser solicitada à Coordenadoria do Controle Acadêmico.

Os critérios supracitados para avaliação da prática docente têm como objetivo levantar as necessidades para melhoria e desempenho do ensino-aprendizagem e programar e executar ações a partir dos resultados obtidos.

5.7 Prática Profissional ou Estágio

As atividades de prática profissional ou estágio iniciarão a partir do terceiro semestre letivo visando:

1. Promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo;
2. Proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão-ação complementar à formação profissional;
3. Desencadear ideias e atividades alternativas;
4. Atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho;
5. Desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores.

Tais atividades objetivam a integração teoria-prática, com base no princípio da interdisciplinaridade, devendo constituir-se em um espaço de complementação, de ampliação e de aplicação dos conhecimentos (re)construídos durante o curso, tendo em vista a interação com o mundo do trabalho e com a realidade social, contribuindo, ainda, para a solução de problemas, caso detectados.

A metodologia a ser adotada será desenvolvida por meio de visitas técnicas, estudos de caso, atividades em laboratório, entre outras, com levantamento de problemas relativos ao objeto da pesquisa e possíveis soluções para os problemas detectados.

O plano de curso não institui a obrigatoriedade do estágio curricular, considerando que a prática profissional permeia as unidades curriculares e integraliza o curso. Entretanto, entendendo que a interação com o mercado de trabalho acrescenta aos estudantes benefícios, conhecimento e experiência, é permitida ao aluno a prática de estágio, no total de 200 horas, como opcional, que observará as regras contidas na Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal, devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não

ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior, da educação profissional de nível médio e do ensino médio regular.

Estágio (não obrigatório)		
Horas diárias	Horas Semanais	Total
Até 6	Até 30	200

As atividades em estágio poderão ser realizadas em empresas (pessoas jurídicas de direito privado), órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos poderes da União, Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como em escritórios de profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, condicionado ainda à contratação pela parte concedente do estágio, de seguro contra acidentes pessoais em favor do aluno e designação de supervisor para acompanhamento e orientação das atividades executadas no estágio, além da observância das demais normas legais aplicáveis à espécie.

As atividades em estágio também poderão ser realizadas nos laboratórios e oficinas da própria instituição, cabendo à coordenação do curso definir as normas, número de vagas de estágio em cada laboratório, bem como os professores orientadores responsáveis pela orientação e supervisão do estágio. Ao término deste, o aluno deverá apresentar um Relatório Técnico das atividades desenvolvidas. A seguir, é apresentada a tabela sistematizada para acompanhamento da trajetória acadêmica dos discentes:

Atividade	Nº máx. de horas	Equivalência (horas)	Requisito para validação
Atividades de iniciação à pesquisa			
Atividades práticas de laboratórios	200	Por hora de atividade	Declaração com período da bolsa e Relatório de atividades.
Participação em projetos de pesquisas e projetos institucionais do IFCE, envolvendo ações de extensão ou intervenção, voltados à formação na área	200	Por hora de participação	Atestado com período e órgão financiador e Relatório de atividades.
Participação em projeto de iniciação científica e iniciação tecnológica (PIBIC e PIBITI) voltados à formação na área	200	Por horas de participação	Atestado com período e órgão financiador e Relatório de atividades.

Seminários, conferências			
Participação como expositor/apresentador de trabalho em seminários, conferências, palestras e workshops assistidos voltados à formação profissional na área, no âmbito do IFCE	100	10 Horas para cada evento	Comprovante de participação
Colaboração na organização em eventos, mostras e exposições voltados à formação profissional na área, no âmbito do IFCE	100	20 horas para cada evento	Certificado de colaboração
Vivência profissional complementar (Estágio)			
Realização de estágios não curriculares no âmbito do IFCE	200	Cada hora de relógio de exercício de atividade	Declaração/ Relatório avaliado
Atividades de Extensão			
Ministrar curso, palestra, ateliê, oficina no âmbito da formação profissional.	80	4 horas para cada hora ministrada	Declaração da organização do evento.
Outras atividades de cunho técnico			
Visitas técnicas	80	2 horas para cada hora de visita	Certificado de realização
Desenvolvimento de projeto integrador	200	Por projeto	Parecer de banca avaliadora
Atividades de observação assistida no âmbito da formação profissional na área, no IFCE	200	Por atividade	Relatório avaliado

5.8 Critérios de aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

O corpo discente poderá solicitar em período previsto no calendário acadêmico vigente, o aproveitamento de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino mediante análise da compatibilidade de conteúdo e de carga horária (no mínimo 75% do total estipulado para disciplina), além da validação dos conhecimentos adquiridos em estudos regulares e/ou em experiência profissional, mediante avaliação teórica e/ou prática feita por uma banca instituída pelo coordenador do curso, composta – no mínimo – de dois

professores, de acordo com o que estabelece Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE.

5.9 Emissão de Diploma

Ao aluno que concluir, com êxito, todas as disciplinas dos semestres (SEMESTRE I, SEMESTRE II, SEMESTRE III, SEMESTRE IV) da matriz curricular e a práticas profissional ou estágio, com carga horária mínima de 200 horas, tendo obtido na média, nota igual ou superior a seis (6,0), será conferido o certificado em nível Técnico.

Conforme o ROD, aos concludentes dos cursos técnicos serão conferidos o diploma de técnico na respectiva habilitação profissional.

Quanto ao prazo de inserção do número do cadastro do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC) nos diplomas dos concluintes do curso técnico, o prazo será de até 30 dias.

5.10 Avaliação do Projeto do Curso

O processo de autoavaliação do curso tem como referencial o processo de autoavaliação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, cujo marco inicial foi o ano de 2004, por instrução da Portaria nº 228/GDG, de 21 de junho de 2004, onde teve início as atividades da primeira Comissão Própria de Avaliação – CPA.

A Comissão Própria de Avaliação – CPA está prevista no Art.11 da Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – e regulamentada pela Portaria nº. 2.051, do Ministério da Educação – MEC, de 09 de julho de 2004. Essa comissão é, na forma da lei, um órgão colegiado, de natureza deliberativa e normativa, cuja atribuição precípua é de proceder à avaliação institucional nos aspectos acadêmicos e administrativos.

Atualmente a comissão empossada pela Portaria nº. 665/GDG de 05 de dezembro de 2008 a dezembro de 2010, conduz o processo por meio das subcomissões criadas em cada *campus* do IFCE.

O IFCE – *campus* Avançado Pecém, por meio da Coordenação do Departamento de Ensino, instituirá junto ao colegiado do curso um processo sistemático e contínuo de autoavaliação. O objetivo principal é gerar autoconhecimento e manter meios próprios de coleta de dados com vista à melhoria contínua do desempenho acadêmico, pois, apoiado em um diagnóstico da realidade na qual o curso está inserido, é que poderão ser adotadas ações voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão.

O processo de autoavaliação consolida-se em articulação com as ações de acompanhamento pedagógico de vários segmentos da instituição. Estes segmentos

envolvem profissionais ligados à Coordenadoria Técnico-Pedagógica, à Coordenadoria de Assistência Estudantil, à Coordenadoria de Controle Acadêmico, dentre outras.

Das várias ações conjuntas destacam-se a avaliação de desempenho dos docentes pelos discentes, realizada duas vezes ao ano, com emissão de relatórios e devolutiva (*feedback*) individualizada a cada docente; elaboração de relatórios semestrais acerca dos relatos dos alunos destacando pontos positivos, negativos e sugestões de melhoria elencados nos instrumentais aplicados pela equipe de Coordenação Técnico-Pedagógica.

Além dos resultados da avaliação docente na condução do curso são consideradas as análises e deliberações das reuniões promovidas pela coordenação com o colegiado do curso, corpo docente e discente, direção, técnico-administrativos dos diversos setores envolvidos a fim de identificar as fragilidades que se apresentam ao longo do ano para o atendimento necessário das expectativas da comunidade docente e discente.

5.11 Políticas Institucionais Constantes do PDI no âmbito do curso

São políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no PDI do Campus que trazem relação com o curso:

Área Estratégica	Tema estratégico	Objetivo estratégico	Indicador	Meta para 2023
Ensino	Ampliação das matrículas em cursos técnicos e licenciaturas.	Atender aos percentuais previstos na Lei 11.892/2008	Taxa de matrículas em cursos técnicos	50% das matrículas totais
	Ampliação do número de estudantes egressos com êxito.	Reduzir o número de estudantes retidos	Índice de reprovação em componentes curriculares críticos	Até 5% de reprovação
			Índice de retenção de alunos concludentes	Até 5% de retenção
			Taxa de Retenção	Até 10% de retenção
		Reduzir a evasão discente	Taxa de Evasão	Até 17% de evasão
		Preencher as vagas ofertadas	Taxa de ocupação das vagas ofertadas	Ocupação de 100% das vagas ofertadas
	Ampliar o número de vagas ofertadas	Taxa de variação das vagas ofertadas	10% de acréscimo de vagas em relação ao ano de 2018	
	Melhoria da qualidade de ensino	Melhorar os indicadores de qualidade de ensino	Relação Aluno-professor	20 alunos por docente
Taxa de Conclusão/Ciclo			83% de conclusão	

Extensão	Desenvolvimento Local e Regional.	Fortalecer as relações socioprodutivas e culturais nos contextos locais e regionais	Taxa de discentes matriculados em estágio curricular	100% dos discentes aptos, matriculados no estágio curricular.
----------	-----------------------------------	---	--	---

5.12 Apoio ao Discente

A Assistência Estudantil é entendida numa perspectiva da educação como direito e um compromisso com a formação integral do sujeito. Configura-se como uma política pública que estabelece um conjunto de ações que buscam reduzir as desigualdades socioeconômicas e promover a justiça social no percurso formativo dos estudantes.

Esta destina-se aos estudantes matriculados na Rede EPCT, independente de nível e modalidade de ensino, prioritariamente os que se encontram em situação de vulnerabilidade social. Entendendo vulnerabilidade Social como processos de exclusão, discriminação ou enfraquecimento dos grupos sociais e sua capacidade de reação, como situação decorrente da pobreza, privação e/ou fragilização de vínculos afetivo-relacionais e de pertencimento social e territorial.

O setor de Assistência Estudantil do IFCE - *campus* Avançado Pecém ainda está em estruturação, e conta com os serviços de merenda e transporte escolar gratuitos, fornecidos por meio de convênio com a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior do Ceará (SECITECE). Os serviços de Enfermagem, Psicologia e Serviço Social são desenvolvidos por meio de parcerias, prioritariamente com a Reitoria e com o *campus* de Caucaia. Parte das atividades é compartilhada com o Técnico em Assuntos Educacionais, atualmente lotado na CTP. Entretanto, o *campus* aguarda o recebimento de um profissional da área de enfermagem, para desempenhar suas funções no *campus*.

5.13 Recursos Humanos

O Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, *campus* Avançado Pecém, conta com um corpo docente de reconhecido mérito acadêmico e profissional, formado por especialistas, mestres e doutores nas diversas áreas do conhecimento.

A Portaria 378/2016/MEC, que autorizou o funcionamento da unidade, determinou que a estrutura de funcionamento do *campus* deverá seguir a nomenclatura IF *campus* Avançado 20/13. Isto significa que o *campus* terá um quantitativo de 20 docentes e 13 técnicos administrativos. A Portaria 246/2016/MEC estabelece que destes 13 técnicos administrativos, a distribuição deverá ser de 3 TAEs nível C, 5 TAEs nível D e 5 TAEs nível E. Além disso, a mesma portaria estabelece que o *campus* deverá dispor do seguinte

quantitativo de funções gratificadas: 1 CD3, 1 CD4, e 2 FG2. Entretanto, a portaria nº 1.434 de 28 de Dezembro de 2018 atualizou a tipologia do *campus* Avançado Pecém para “IF *campus* 40/26”. A nova portaria estabelece que o *campus* deverá dispor de até 40 docentes e 26 técnicos-administrativos, que deverão ser distribuídos em 6 TAEs nível C, 10 TAEs nível D e 10 TAEs nível E.

O *campus* possui atualmente uma quantidade de 18 professores aprovados em edital interno de remoção para esta unidade, cujas atividades serão atribuídas de acordo com seus perfis de formação e demandas apresentadas ao IFCE. O quadro abaixo apresenta a relação dos perfis docentes aprovados em edital para o referido *campus*. Dos 18 professores aprovados, 02 ainda se encontram em processo de remoção, de forma que o *campus* possui, atualmente, 16 docentes em exercício.

5.13.1 Corpo Docente

O corpo docente do *campus* atualmente é composto por 16 Professores do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Destes, 8 estão aprovados em processos de remoção para outros campi, e 15 estão aprovados em processo de remoção para o *campus* Avançado Pecém. Além disso, um docente deverá ser nomeado em concurso público. Ao final do processo de nomeação e convocação de novos docentes, o *campus* deverá contar com 27 docentes em caráter efetivo. A seguir, apresenta-se a relação de docentes e subáreas de atuação, bem como suas titulações máximas.

Tabela 3 - Corpo docente do *campus* Avançado Pecém

Nome	Subárea	Titulação Máxima	Situação
Antônio Sabino de Paula Neto	Matemática Básica	Mestrado	Em exercício
Cândida Salette Rodrigues Melo	Língua Inglesa	Mestrado	Em exercício
Carlos David Pedrosa Pinheiro	Gerência da Produção	Mestrado	Em exercício
David Ciarlini Chagas Freitas	Automação, Sensores e Atuadores	Mestrado	Em exercício
Everton Barbosa Nunes	Processos de Fabricação	Doutorado	Em exercício
Fernando Henrique Costa Saboia	Processos de Fabricação	Graduação	Em exercício
Francisca Livia Costa Pires	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas	Graduação	Em exercício
Ítalo Jäder Loiola Batista	Automação, Sensores e Atuadores	Mestrado	Em exercício
Josias Valentim Santana	Física Geral e Experimental	Mestrado	Em exercício
Samuel Jó de Mesquita	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas	Doutorado	Em exercício
Vladimir Delfino Rocha	Língua Inglesa	Especialista	Em exercício
Adriano Freitas De Sousa	Química Geral	Mestrado	Em remoção de Pecém
Jean Jefferson Moraes Da Silva	Metalurgia Física	Doutorado	Em remoção de Pecém
João Henrique Silva Luciano	Química Geral	Doutorado	Em remoção de Pecém

Jonatha Rodrigues da Costa	Automação, Sensores e Atuadores	Mestrado	Em remoção de Pecém
Jose Rogério Maciel Ferreira Filho	Metalurgia da Transformação	Mestrado	Em remoção de Pecém
Maria Clebiana da Silva Peixoto	Processos Industriais de Engenharia Química	Doutorado	Em remoção de Pecém
Sarah De Abreu Moreira	Química Geral	Doutorado	Em remoção de Pecém
Thomas De Oliveira Praxedes	Projetos de Máquinas	Mestrado	Em remoção de Pecém
Aluísio Vieira Carneiro	Eletromagnetismo, Conversão de Energia e Máquinas Elétricas	Graduação	Em remoção para Pecém
Antônio Guedes Cavalcante Júnior	Processos de Fabricação	Graduação	Em Exercício
Arthur Cesar Mina Albuquerque Coelho	Metalurgia Física	Graduação	Em remoção para Pecém
Carlos Antônio Chaves de Oliveira	Segurança do Trabalho	Mestrado	Em Exercício
Clareane Avelino Simplício Nobre	Segurança do Trabalho	Mestrado	Em Exercício
Clerton Linhares Gomes	Química Orgânica	Doutorado	Em remoção para Pecém
Francisco Daniel Costa Silva	Projetos de Máquinas	Especialista	Em Exercício
Francisco Ivan de Oliveira	Sistemas de Computação	Doutorado	Em Exercício
Francisco Leandro Barbosa da Silva	Segurança do Trabalho	Doutorado	Em Exercício
Ítalo Lima dos Santos	Química Geral	Mestrado	Em Exercício
Juliana Maria Oliveira de Souza	Físico-Química	Mestrado	Em Exercício
Karina Oliveira Chaves	Processos Industriais de Engenharia Química	Doutorado	Em Exercício
Marcel Ribeiro Mendonça	Metalurgia de Transformação	Mestrado	Em Exercício
Raimundo Guimarães Saraiva Júnior	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas	Mestrado	Em remoção para Pecém
Rigoberto Luis Silva Sousa	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas	Mestrado	Em Exercício
-	Gerência de Produção		Vaga em convocação

Os docentes do curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica, bem como suas subáreas de atuação e formação acadêmica serão apresentados na tabela seguinte:

Tabela 4 – Corpo docente do Curso técnico subsequente em Eletrotécnica.

Nome	Subárea	Graduação
Antônio Sabino de Paula Neto	Matemática Básica	Matemática
Carlos David Pedrosa Pinheiro	Gerência da Produção	Engenharia de Produção Mecânica
Vladimir Delfino Rocha	Língua Inglesa	Letras Português-Inglês
Josias Valentim Santana	Física Geral e Experimental	Física
David Ciarlini Chagas Freitas	Automação, Sensores e Atuadores	Engenharia Mecatrônica
Francisca Livia Costa Pires	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas	Engenharia Elétrica
Ítalo Jáder Loiola Batista	Automação, Sensores e Atuadores	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Samuel Jó de Mesquita	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas	Tecnologia em Eletromecânica
Marcel Ribeiro Mendonça	Automação, Sensores e Atuadores	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Francisco Ivan de Oliveira	Sistemas de Computação	Engenharia Elétrica / Direito
Rigoberto Luis Silva Sousa	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas	Tecnologia em Mecatrônica Industrial

Na tabela seguinte são apresentadas as titulações dos docentes do referido curso, considerando apenas a titulação máxima dos 11 docentes apresentados tem-se os seguintes dados: 18,18% de doutores, 72,72% de mestres e 9,10% de graduados.

Tabela 5 – Titulação do Corpo docente do Curso técnico subsequente em Eletrotécnica.

Nome	Especialização	Mestrado	Doutorado
Antônio Sabino de Paula Neto	Gestão e finanças públicas	Matemática	-
Carlos David Pedrosa Pinheiro	Formação pedagógica para a docência na educação profissional	Logística e Pesquisa Operacional	-
Vladimir Delfino Rocha	-	Educação	-
Josias Valentim Santana	-	Física	-
David Ciarlini Chagas Freitas	Projetista de Circuitos Integrados / Engenharia Elétrica com Ênfase em sistemas de Automação	Engenharia Elétrica	-
Francisca Livia Costa Pires	-	-	-
Ítalo Jáder Loiola Batista	-	Engenharia de Teleinformática	-
Samuel Jó de Mesquita	-	Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica
Marcel Ribeiro Mendonça	-	Engenharia Elétrica	-
Francisco Ivan de Oliveira	Fundamentos da Educação / Direito Digital / Direito e Processo do Trabalho	Comunicações Móveis e Tecnologias Relativas / Engenharia de Teleinformática	Ciências da Educação
Rigoberto Luis Silva Sousa	Automação Industrial	Engenharia Elétrica	-

5.13.2 Corpo Técnico-Administrativo

Tabela 6 - Corpo Técnico-Administrativo do *campus* Avançado Pecém

Nome	Cargo	Setor	Nvl	Situação
Alana Daise de Souza Barbosa Monteiro	Pedagoga	Setor Técnico-Pedagógico	E	Em exercício
Ewerly Magna de Sousa	Bibliotecário-Documentalista	Biblioteca	E	Em exercício
Gerlândia Santos Silva	Assistente de Alunos	Coordenadora de Controle Acadêmico	C	Em exercício
Jocélio Nelson Queiroz Barros	Assistente em Administração	Almoxarifado, Patrimônio, Assistência Estudantil	D	Em exercício
José Wilson Oliveira da Silva	Técnico em Eletrotécnica	Infraestrutura	D	Em exercício
Lineusa Maria Carneiro de Oliveira Cruz	Assistente em Administração	Gabinete, Gestão de Pessoas	D	Em exercício
Marcia Maria Maciel De Melo Rocha	Técnica em Contabilidade	Coordenadora de Administração	D	Em exercício
Marijara Oliveira Da Rocha	Técnica em Assuntos Educacionais	Setor Técnico-Pedagógico	E	Em exercício
Thyago Rocha de Oliveira	Técnico em Tecnologia da Informação	Tecnologia da Informação, Audiovisual	D	Em exercício
Iara Kelly Carneiro da Silva	Assistente em Administração	Aquisições e Contratos	D	Em remoção para Caucaia
Rafael Ferreira Alves de Assis	Técnico em Laboratório – Área Eletrotécnica	Laboratórios de Elétrica/Automação	D	Em remoção para Caucaia
Érica Oliveira Matias	Enfermeira	Assistência Estudantil	E	Em remoção para Pecém
Francisco Erinaldo Bandeira da Silva	Assistente em Administração	Aquisições e Contratos	D	Em remoção para Pecém
José Ronaldo Ribeiro da Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Setor Técnico-Pedagógico	E	Em exercício
Marcus Vinícius Soares Rocha	Técnico em Laboratório – Área Eletrotécnica	Laboratórios de Elétrica/Automação	D	Em remoção para Pecém
Nayeli da Silva Feitosa	Auxiliar de Biblioteca	Biblioteca	C	Em remoção para Pecém

6 INFRAESTRUTURA FÍSICA

O *campus* Avançado Pecém ocupa a área originalmente concebida para o Centro de Treinamento do Trabalhador Cearense (CTTC). Está estruturado em cinco blocos, nomeados de A a E, sendo um administrativo, um de convivência e três de ensino. No bloco administrativo, Bloco A, encontram-se a diretoria, as coordenações, o ambulatório, o almoxarifado interno, os auditórios, a biblioteca, dentre outros espaços cujas áreas estão listadas abaixo. O Bloco de Convivência (Bloco B) tem, como espaços mais importantes, o refeitório e o salão de jogos. Já os blocos de ensino (blocos C, D e E) são compostos, principalmente, por quatro salas de aula, cada, bem como por laboratórios específicos. Integram, ainda, a infraestrutura do *campus*, um almoxarifado externo e estacionamentos

para servidores, veículos oficiais, visitantes e estudantes. Com relação aos aspectos de acessibilidade: todos os blocos do *campus* possuem rampas de acesso. Além disso, o bloco administrativo, único que apresenta pavimento superior, é provido plataforma elevatória.

A seguir apresenta-se uma lista com as áreas que direta ou indiretamente estarão à disposição do curso:

Tabela 7 - Espaços do IFCE – *campus* Avançado Pecém destinados ao curso

DEPENDÊNCIAS	QUANTIDADE	m ²
BLOCO ADMINISTRATIVO (BLOCO A)		
Andar Térreo		
Auditório	01	381
Banheiros	02	20,8
Banheiros para portadores de necessidades específicas	01	2,6
Recepção e Protocolo	01	45,6
Biblioteca	01	229,16
Coordenadoria de Controle Acadêmico	01	65,3
Ambulatório	01	24,8
Mini auditório I	01	130,7
Laboratório de Informática	03	64,6
Sala suporte e manutenção	01	49,4
Almoxarifado interno	01	31,4
Andar superior		
Coordenação pedagógica	01	26,6
Coordenação de ensino	01	24,7
Chefia de Gabinete	01	24,7
Mini auditório II	01	129
Sala de Direção	01	25,4
Sala de Reuniões	01	35,2
Apoio administrativo	01	207
Apoio financeiro	01	21,7
Telemática/CPD	01	15,3
Banheiros	02	20,8
Banheiros para portadores de necessidades específicas	01	2,6
Espaço de convivência	01	32
BLOCO DE CONVIVÊNCIA (BLOCO B)		
Sala de jogos	01	147
Refeitório	01	355
Cantina	01	20
Banheiros	02	8
Banheiros para portadores de necessidades específicas	01	2,8
BLOCO DIDÁTICO (BLOCO C)		
Salas de Aulas para o curso	04	58,5
Laboratório de Informática	01	49,7
Salas de professores	01	40
Banheiros	02	20,2
Banheiros para portadores de necessidades específicas	01	3,1
Laboratório de Controle de qualidade e inspeção	01	60
Laboratório de Saúde, Meio ambiente e segurança	01	59,3
Laboratório de tratamento térmico	01	118,7
Laboratório de ensaios mecânicos	01	59,4
Laboratório de metalografia	01	60
Laboratório de metrologia	01	60
Laboratório de instrumentação e automação	01	90

Laboratório de eletricidade industrial	01	90
Vestiários	02	31,8
Vestiários para portadores de necessidades específicas	02	5,2
Depósitos	02	7
BLOCO DIDÁTICO (BLOCO D)		
Salas de Aulas para o curso	04	58,5
Laboratório de Informática	01	49,7
Salas de professores	01	40
Banheiros	02	20,2
Banheiros para portadores de necessidades específicas	01	3,1
Ambulatório	01	24,8
Laboratório de Soldagem	01	119,9
Estufa de pintura industrial	01	17
Estufa de jato de granalha	01	17
Oficina de caldeiraria/tubulação e pintura	01	119,2
Sala de CNC	01	58,1
Oficina mecânica e de manutenção	01	295,8
Vestiários	02	31,8
Vestiários para portadores de necessidades específicas	02	5,2
Depósitos	02	7

6.1 Biblioteca

A biblioteca do IFCE – *campus* Avançado Pecém, a qual se encontra em fase de implantação, possui área total aproximada de 230 m² e terá funcionamento diurno, no horário de 08 às 17 horas, com intervalo para almoço, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe, atualmente, de uma bibliotecária, e aguarda a remoção de uma auxiliar de biblioteca.

Aos usuários vinculados ao *campus* e cadastrados na biblioteca, será concedido o empréstimo automatizado de livros. As formas de empréstimo serão estabelecidas conforme regulamento de funcionamento próprio da biblioteca, a ser elaborado em consonância com o Departamento de Bibliotecas do IFCE e das bibliotecas dos demais *campi* da instituição.

A biblioteca possui um ambiente climatizado, boa iluminação e acessibilidade. Disporá de serviço de referência, de armários para os alunos guardarem seus pertences, espaços para estudo individualizado e computadores com acesso à Internet disponíveis para os alunos que desejem realizar estudos na Instituição.

Seu acervo, em fase de aquisição, contará inicialmente com aproximadamente 400 exemplares de 84 títulos variados. Esse acervo será incrementado anualmente até o atendimento da necessidade dos cursos presentes no *campus*. É interesse da Instituição a atualização do acervo de acordo com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente. Todo o acervo será catalogado e informatizado, assim como protegido com sistema antifurto. Além disso, a biblioteca dispõe de acesso à internet, por meio da qual os estudantes podem realizar consulta à Biblioteca Virtual Universitária, que dispõe de mais

de 2300 livros virtuais para servidores e discentes através da matrícula SIAPE ou matrícula acadêmica.

6.2 Infraestrutura de laboratórios

A seguir, são listados os laboratórios montados do *campus*, além dos principais equipamentos constantes em cada laboratório. Ressalta-se que nesta lista não estão incluídos os laboratórios da área de Construção Civil, visto que estes ainda estão em processo de aquisição pela SECITECE, ou ainda não foram efetivamente montados devido à falta de equipe especializada na área.

Tabela 8 - Laboratórios do *campus* Avançado Pecém

Laboratório	Principais equipamentos
Instrumentação e Robótica	10 computadores 10 bancadas didáticas para Instrumentação Básica Exsto XC120 02 robôs móveis Festo Robotino 02 kits de desenvolvimento Lego Mindstorms 10 mesas de trabalho para grupos de 3 estudantes 01 mesa para trabalhos em grupo de 15 estudantes 05 armários para acondicionamento de componentes eletrônicos
Controladores Lógicos Programáveis	10 computadores 10 bancadas didáticas para estudo de CLPs e IHM (Siemens) De Lorenzo DL2110-131K 10 mesas de trabalho para grupos de 3 estudantes 05 armários para acondicionamento de componentes eletrônicos
Processos Industriais	05 computadores 05 mesas para trabalho em grupos de 6 estudantes 05 bancadas didáticas para estudo de fluidodinâmica, integrada com CLP e processo de controle de temperatura, nível, vazão, fluxo, pressão, etc. 03 bancadas modulares para estudo de processo de manufatura integrada 02 bancadas em aço para prototipagem mecânica 01 esteira para simulação de movimento linear 01 furadeira de bancada 05 armários para acondicionamento de componentes eletrônicos
Eletrônica Analógica e Digital	08 bancadas didáticas para estudo de eletrônica 06 osciloscópios digitais Minipa MVB-DSO 100 MHZ 01 osciloscópio digital Rigol DS1102D 100MHz 10 fontes de alimentação duplas simétricas Instrutherm FA-3030 06 geradores de função digital Politerm FG-8102 14 protoboards de bancada 22 ferros de soldar 40W 05 armários para acondicionamento de componentes eletrônicos
Química	04 estufa microprocessada para secagem 01 placa aquecedora até 300°C 02 capela para exaustão de gases
Eletricidade Industrial	10 Bancada didática para dois postos de trabalho 10 Módulo didático para eletrotécnica, incluso CLP 10 Modulo didático de chaves de partida com simulador de defeitos 10 Módulo didático de servoacionamento CA 10 Módulo didático de controle para velocidade de motores CA (inversor de frequência) 10 Módulo didático de chave de partida com soft-starter 10 Módulo didático de controle de velocidade de motores CC 10 Bancada de motores

	<p>10 Bancada modular de montagem de quadro de comando elétrico 02 Termômetro infravermelho Incoterm ST-800 06 Multímetro analógico Victor VC-3021 08 Multímetro digital Victor VC-9808 02 Megômetro digital Minipa MI-60 02 Megômetro digital Minipa MI-2701 07 Alicates amperímetro Minipa ET-3880 06 Alicates/multímetro digital Worker 02 Alicates wattímetro Minipa ET-4080 05 Tacômetro Victor DM623366P 02 Termovisor Testo 872</p>
Hidráulica e Pneumática	<p>06 Bancada de treinamento para pneumático/eletropneumático 06 Bancada de treinamento para hidráulica/eletro-hidráulica 06 kits com modelos pneumáticos seccionados 02 Bancadas didáticas para teste de estanqueidade 01 compressor com sistema de distribuição de ar comprimido</p>
Inspeção e Manutenção	<p>01 kit didático contendo bomba centrífuga para alinhamento de eixos 01 kit didático para estudo de embreagem e acoplamentos mecânicos 01 unidade com bomba de fluido denso 01 conjunto didático contendo bomba centrífuga 01 kit para remoção de rolamentos SKF TMMD-100 01 kit para alinhamento de eixos SKF TSKA-31 01 kit para alinhamento de polias SKF TKBA-40 01 kit para montagem e desmontagem de rolamentos SKF TMFTF-36 01 kit para análise de graxas SKF TKG-01 01 mesa para trabalho em grupo com 08 cadeiras 02 bancadas para ajustagem mecânica 02 indutores magnéticos para extração de rolamentos Jamo JM-50D</p>
Ensaio de Materiais	<p>01 Cortadeira Metalográfica 04 Politrizes 04 Pias em inox 01 Microscópio trinocular invertido 01 Embutidora à ar quente 01 bancada para ajustagem mecânica 01 forno mufla para tratamento térmico 01 Durômetro Analógico de Bancada para ensaio Rockwell e Brinell</p>
Metrologia Dimensional	<p>04 mesas para trabalho em grupo com 08 cadeiras cada 01 desempenho em granito 20 Paquímetro Universal de 150 mm c/ graduação 0,05mm, 1/128” 20 Paquímetro Universal de 150 mm c/ graduação 0,02mm, 0,001” 02 Paquímetro Universal de 300 mm c/ graduação 0,05mm, 1/128” 02 Paquímetro Universal de 300 mm c/ graduação 0,02mm, 0,001” 45 Micrômetro externo 0-25mm com graduação 0,01mm 20 Micrômetro externo 0-1” com graduação 0,001” 10 Micrômetro externo digital 0-25mm com graduação 0,01mm 17 Micrômetro externo 25-50mm com graduação 0,01mm 06 Micrômetro externo 50-75mm com graduação 0,01mm 06 Micrômetro externo 75-100mm com graduação 0,01mm 04 Micrômetro externo para medição de dentes de engrenagem 0-25mm com graduação 0,01mm 04 Micrômetro externo para medição de dentes de engrenagem 25-50mm com graduação 0,01mm 04 Micrômetro Interno tipo paquímetro com capacidade de 5 a 30mm, resolução 0,01mm 04 Micrômetro Interno tipo paquímetro com capacidade de 25 a 50mm, resolução 0,01mm</p>

	<p>04 Micrômetro externo digital com capacidade de 25-50mm, graduação de 0,01mm 10 suporte para micrômetro externos 02 relógio comparador com fuso perpendicular com capacidade de 5mm, graduação 0,01mm 14 suporte magnético para fixação de relógio comparador 02 medidor de espessura com relógio digital embutido 03 conjunto de comparador de diâmetro 10 transferidor de ângulos universal 04 nível linear de precisão 07 calibrador de folga 15 paquímetro digital 150mm com resolução 0,01mm 02 Micrômetro interno tipo tubular 10 Paquímetro universal 0-150mm com resolução 0,05mm 03 Paquímetro universal 0-300mm 30 Régua Graduada de aço inox 300mm, graduação 0,5mm 45 régua graduada de aço inox 600mm, graduação de 1 mm 10 esquadro de precisão 50x40mm 20 conjunto de esquadro combinado 20 transferidor de ângulos universal 05 paquímetro digital 0-150mm, graduação 0,01mm 03 paquímetro de profundidade 200mm, resolução 0,02mm 03 traçador de altura 0-300 mm, resolução 0,02mm 04 micrômetro de profundidade 0-100mm 10 Relógio comparador 0-10mm, graduação 0,01mm 09 Relógio comparador digital 0-25mm, graduação 0,001mm 04 Esquadro de precisão 50x75mm, 10+L/20 04 Esquadro de precisão 100x70mm 10+L/20 04 Esquadro de precisão 50x75mm 5+L/50 04 Esquadro de precisão 100x70mm5+L/50 02 rugosímetro portátil 04 verificador de raios 1,00-8,00mm 04 verificador de raios 8,00-15mm 01 mesa de seno dupla</p>
Ajustagem Mecânica	<p>08 bancadas para ajustagem mecânica com 04 postos de trabalho cada 08 morsas de bancada motomil 6” 08 morsas de bancada motomil 8” 01 rosqueadeira elétrica 03 motoesmeril Bosch 02 furadeiras de bancada Motomil Conjuntos de ferramentas manuais para corte, traçagem, furação, fixação, ajustagem mecânica, chaves, entre outras</p>
Usinagem convencional	<p>01 Serra de Fita Clark SF 250 01 Furadeira de coluna Clark 01 Fresadora Universal Clark FH 4 03 Fresadora Ferramenteira Clark 4VMA 13 Tornos Mecânicos Romi T240 01 Guincho Hidráulico tipo Girafa 01 Motoesmeril de Coluna 01 retificadora plana de eixo horizontal 01 retificadora cilíndrica universal</p>
Comando Numérico Computadorizado	<p>01 Centro de Usinagem Vertical Romi D600</p>
Soldagem	<p>02 Máquina de corte carbografite 05 Unidade móvel pneumática para graxa, 12 kg, Bremen 03 Máquina de corte plasma Hypertherm</p>

	02 Cortadores de Gaxeta LGT 02 Furadeira de Impacto BOSCH 05 Esmerilhadeira Angular 7" 18 Esmerilhadeira Angular 4 1/2" TOOLMIX, 1100 rpm, 750 W 13 Esmerilhadeira angular, BOSCH PROFESSIONAL, 2000 W, 8500 rpm, 7" 17 Estufa Portátil 10 Fontes CC eletrodo revestido 08 Fontes MAG 11 Cilindros de gás 01 Conjunto solda e corte Condormet Oxigás 01 Moto esmeril 1cv, 400 W, 3450 rpm, 8" 02 Moto esmeril bancada MOTOMIL 1W monofásico, 3450 rpm, 400 W 04 Furadeira de bancada 16 mm, 5/8" FB-160 MOTOMIL 01 Serra mármore 1500 W, 12200 rpm, diâmetro 125 mm BOSCH 01 Bigorna 01 Serra de Esquadria STANLEY, 5500 rpm, diâmetro 10", 254 mm, 1500 W 10 Níveis a laser 02 Afiador de Eletrodo TIG CARBOGRAFITE 02 Thermo Imager Texto 02 Morsa motomil 8" 02 Morsa Motomil 6" 10 Morsa n10 Somar 01 Policorte Motomil SC-100, 2vc, 3400 rpm, 2,2kW 01 Moto esmeril de bancada STANLEY, 1/2 HP, diâmetro 152 mm, 3450 rpm, 60 Hz, 6" 02 Corta gaxeta pequena TEADIT 16 Fontes MIG/MAG BREMEN
Conformação Mecânica	01 Viradeira de chapas Clark PV 2040 01 Guilhotina de chapas Biosa QC12Y-6X3200 01 Calandra hidráulica piramidal 01 Calandra hidráulica 01 prensa hidráulica dupla (10 e 100 toneladas) 01 prensa hidráulica de 45 toneladas 01 prensa hidráulica para conformação de tubos 01 Motoesmeril de Coluna
Informática 01	25 computadores conectados à internet 25 mesas e cadeiras para computador
Informática 02	25 computadores conectados à internet 25 mesas e cadeiras para computador

6.3 Demais ambientes

Além da infraestrutura citada anteriormente, o *campus* dispõe dos seguintes ambientes e equipamentos:

- 12 salas de aula climatizadas, com 40 carteiras escolares, lousa, projetores multimídia (móvel);
- 02 salas de professores com 03 computadores, mesas para trabalho individual e coletivo, copa e banheiros;

- 01 sala de estudo coletivo e acesso à internet no bloco C, contendo 04 computadores, 06 mesas com espaço para 04 estudantes e lousa;
- Refeitório com 27 mesas e 162 cadeiras, onde é servida a alimentação escolar;
- Sala de convivência;
- 01 auditório com capacidade para até 275 pessoas;
- 01 miniauditório com capacidade para até 100 pessoas, com cadeiras estofadas;
- 01 miniauditório com capacidade para até 50 pessoas, com mesas e cadeiras;
- 01 plataforma elevatória para pessoas com dificuldades de mobilidade;
- Salas individuais para os setores: CTP, Administração, Contabilidade, Coordenações de Curso e de Ensino, Gabinete, TI, Assistência Estudantil, entre outras.

7 REFERÊNCIAS

BRASIL. Institutos Federais. Concepção e Diretrizes. Brasília: MEC/2010a.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – Lei nº 9.394/1996. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

_____. PARECER CNE/CP Nº 08/2012. Trata das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

_____. RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 01/2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e realização dos Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio.

_____. Nota Técnica nº 2/2018/PROEN/REITORIA. orientações acerca do alinhamento das matrizes de cursos técnicos e de graduação presenciais do IFCE.

_____. RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 01/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

_____. RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 06/2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

_____. LEI Nº 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. 3ª ed. Brasília, DF: 2016.

_____. IFCE. Plano de Desenvolvimento Institucional 2014 – 2018. Campus Avançado do Pecém. CE: 2013.

_____. Estudo de Potencialidades para Implantação de Novos Cursos, IFCE Campus Avançado Pecém, Caucaia, Ceará, 2018

8 EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS – PUDS

8.1 Primeiro Semestre

COMPONENTE CURRICULAR: Português Técnico	
Código:	PORT
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Leitura e produção de textos de diferentes gêneros e tipos textuais, focalizando os textos acadêmicos e técnico-administrativos. Elementos de coesão e coerência textuais. Estudo e prática da norma culta, enfocando a nova ortografia da língua portuguesa, a concordância e a regência, a colocação pronominal e os aspectos morfossintáticos, semânticos e pragmático-discursivos da língua portuguesa. A técnica e a prática de redação de diferentes gêneros com ênfase em gêneros dissertativos.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none">● Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens de modo a organizar cognitivamente a realidade;● Analisar e interpretar os recursos expressivos da linguagem, verbal ou não-verbal, de modo a relacionar o texto ao contexto sócio-comunicativo, tendo em vista sua organização e função;● Desenvolver a proficiência na leitura;● Confrontar opiniões e pontos de vista, levando em consideração a linguagem verbal;● Usar a língua portuguesa nas diversas situações comunicativas, tendo em vista as condições de produção e de recepção do texto, para expressar-se, informar-se, comunicar-se de acordo com a norma culta;● Identificar a estrutura (tipo) e o gênero de um texto, unidade básica da comunicação, e o seu percurso da construção de sentidos;● Produzir de forma consciente os gêneros acadêmicos e técnico-científicos.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 – TEXTO <ol style="list-style-type: none">1. Noções de texto;2. Textos abordando a cultura Afro-brasileira e indígena;3. Processo de comunicação;4. Texto verbal e não-verbal;5. Funções da linguagem;6. Leitura e compreensão de textos: estratégias de leitura.	
UNIDADE 2 - ESTUDO E PRÁTICA DA NORMA CULTA <ol style="list-style-type: none">1. Língua falada e língua escrita (variedades linguísticas e a importância da norma culta);2. Ortografia e acentuação;3. Concordância nominal;4. Preposição;5. Pontuação;6. Crase;	

7. Regência verbal;
8. Pronomes Relativos;
9. Aspectos morfosintáticos da língua portuguesa.

UNIDADE 3 - TIPOS DE TEXTOS E GÊNEROS TEXTUAIS COM ÊNFASE EM GÊNEROS DISSERTATIVOS

1. As sequências textuais;
2. Os gêneros textuais;
3. Aspectos estruturais, linguísticos e pragmático-discursivos.

UNIDADE 4 - PRODUÇÃO TEXTUAL: O PROCESSO E O PRODUTO

1. Processo de produção: planejamento, escrita e revisão;
2. Elementos de construção do sentido: coesão, coerência, adequação ao contexto comunicativo;
3. Clareza e precisão;
4. Gêneros textuais do cotidiano e do meio técnico: jornalísticos, digitais, publicitários e técnicos;
5. Gêneros textuais do cotidiano acadêmico: resumo, palavras-chave, citação, referências;
6. Técnicas de dissertação.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogadas dos diversos tópicos;
- Resolução de exercícios;
- Atividades de leitura e análise de textos através de *slides*;
- Seminários;
- Debates;
- Atividades de produção textual etc.

AVALIAÇÃO

- A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina.
- Avaliação processual e contínua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
- CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. **Texto e interação**. São Paulo: Editora Atual, 2000.
- FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DORNELLES, José Almir Fontella. **A gramática descomplicada do concurso público**. Brasília: Vestcon, 2011.
- MATEUS, M.H.M. et al. **Gramática da língua portuguesa**. 5ª ed. rev. e amp. Lisboa: Editorial Caminho, 2003.
- MEDEIROS, J. B. **Português Instrumental**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ULISSES, I. **Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação**. São Paulo: Scipione, 1998.
- VANOYE, F. **Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso	Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: Física Aplicada	
Código:	FISI
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	4h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Nesta disciplina o aluno irá aprender os conceitos sobre cargas elétricas, campo elétrico, leis de coulomb, lei de ohm, corrente elétrica, tensão ou ddp e diferenças entre circuitos série, paralelos e eletromagnéticos.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os efeitos de cargas elétricas na produção do campo elétrico; ● Conceituar d.d.p por meio de campos elétricos; ● Prover meios para que os alunos possam através de conceitos básicos compreender os efeitos da corrente elétrica, tensão elétrica em um determinado equipamento; ● Entender e aplicar leis do eletromagnetismo para compreender os efeitos de natureza magnética no princípio de funcionamentos motores, elementos de medição tais como voltímetros e amperímetros. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - Eletrostática:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O que é a física aplicada/apresentação da disciplina. 2. Materiais condutores e materiais isolantes. 3. Cargas elétricas, tipos de eletrização, corpo neutro, íons. 4. Diferenças entre grandezas vetorial e escalar, lei de Coulomb forças de atração e repulsão entre duas cargas puntiformes. 5. Campo elétrico, linhas de força e vetor campo elétrico. 6. Potencial elétrico e diferença de potencial (d.d.p) elétrico entre dois pontos. <p>UNIDADE 2 - Eletrodinâmica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos sobre fonte de tensão contínua, corrente elétrica e resistores em um circuito CC. 2. Corrente elétrica/intensidade de corrente elétrica: múltiplos e submúltiplos. <p>UNIDADE 3 - Magnetismo e eletromagnetismo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Magnetismo terrestre, ímãs naturais e ímãs artificiais; 2. Domínios magnéticos, materiais magnéticos e ferromagnéticos; 3. A experiência de Oersted 4. Lei de Ampère 5. Lei de Biot-Savart 6. Regra da mão direita, força e campo magnético criado por uma corrente percorrendo um condutor e solenoide. <p>UNIDADE 4 – Eletromagnetismo aplicado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leis de Faraday e de Lens: motor e gerador elementar; 2. Princípio de funcionamento de instrumentos de medidas elétricas 3. Força magnetomotriz, fluxo magnético, permeabilidade magnética e relutância; 	

4. Circuitos magnéticos, analogia com circuitos elétricos;
5. Lei de Lorentz;
6. Fenômeno da histerese e correntes de Foucault e tipos de núcleos magnéticos empregados em baixa e alta frequência;
7. Curva de magnetização;
8. Transformador ideal e acoplamento magnético;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de recursos audiovisuais (datashow, vídeos, softwares dedicados) e componentes reais ou físicos relacionados com os temas abordados;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas e seminários;

AVALIAÇÃO

- Os alunos serão avaliados em duas etapas com no mínimo duas avaliações por etapa;
- Ao final do semestre os alunos apresentarão um projeto aplicando as teorias que envolvam os temas vistos mas principalmente relacionados com o eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 12a. Ed. Sao Paulo, SP: Prentice Hall, 2012. 959 p. ISBN 9788564574205.
- GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. 2ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970, p. 481-483, v.1.
- PAUL, C. R.; “Eletromagnetismo para Engenheiros”; 1ª ed. Editora LTC, 2006.
- WALKER, J.; HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; “Fundamentos de Física 3 –Eletromagnetismo”, 8ª ed. Editora LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO Antônio. Curso Física. V. 3 1ª São Paulo Scipione 2011.
- EDMINISTER, NICOLAU, TOLEDO, IVAN. Os fundamentos da Física, vol. 3 – Eletricidade, 9ª Ed., editora moderna, 2001.
- GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2a. Ed. Sao Paulo, SP: Makron Books, 1997.
- P. J. Mendes Cavalcanti. Fundamentos de eletrotécnica. 22ª ed. Ed. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 2015.
- JUNIOR, Rubens Nunes de. Introdução ao magnetismo dos materiais. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto. SOARES, Paulo Antônio de Toledo; Os fundamentos da física 3, 9ª. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática Técnica	
Código:	MAT
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Operações fundamentais com números racionais e transformação de unidades. Funções e identidades trigonométricas. Números complexos. Funções exponenciais e logarítmicas. Operações com matrizes.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Realização operações básicas com números racionais; ● Aplicar os conhecimentos envolvendo, porcentagens, regra de três simples e transformações de unidades em situações de problemas cotidianos; ● Compreender funções e identidades trigonométricas; ● Conhecer números complexos e suas propriedades; ● Entender e analisar gráficos oriundos de funções exponenciais e logarítmicas; ● Utilizar o estudo de matrizes e sistemas lineares na solução de problemas; ● Aplicar os conteúdos apresentados na resolução de situações problemas. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 – Operações fundamentais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. operações com números decimais e arredondamentos: soma, subtração, divisão e multiplicação; 2. Operações com diferentes tipos frações, própria, imprópria e número misto: soma, adição, multiplicação e divisão de frações; 3. Porcentagens, operações e aplicações; 4. Razão e proporção: regra de três simples; 5. Potenciação, radiciação e suas respectivas propriedades; notação científica; 6. Transformação de unidades: escalar, de área e volumétrica. <p>UNIDADE 2 – Funções e identidades trigonométricas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Função do 1º grau: gráfico; 2. Relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo e no círculo; 3. Círculo trigonométrico, ângulo e unidades usuais de medidas para arco e ângulos; 4. Funções trigonométricas: seno, cosseno e tangente, e relações trigonométricas fundamentais; 5. Relações trigonométricas num triângulo qualquer. <p>UNIDADE 3 Números complexos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operações com números complexos (Adição e subtração; multiplicação; divisão e potência da parte imaginária “i”; 2. Plano de Argand-Gauss, módulo e argumento de um número complexo; 3. Redução ao primeiro quadrante; 4. Representação do número complexo nas formas: retangular, trigonométrica, polar e exponencial; 	

5. Manuseio de calculadora científica na operação com números complexos.

UNIDADE 4 Funções exponenciais, logarítmicas e operações com matrizes

1. Noções e operações de funções exponenciais, logarítmicas e análise dos seus respectivos gráficos;
2. Conceituação e representação de uma matriz;
3. Operações com matrizes;
4. Determinantes;
5. Sistema de equações do 1º grau com duas incógnitas (resolução pelo método da adição, substituição e matricial).

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de recursos audiovisuais (datashow, vídeos e softwares dedicados);
- Abordagem do ensino de matemática com aplicações cotidianas ou físicas;
- Resolução de exercícios em sala.

AVALIAÇÃO

- Listas de exercícios referentes à matéria;
- Provas complementares às listas;
- Provas de desempenho didático;
- Resoluções de exercícios pelos alunos em sala de aula;
- Avaliação processual e contínua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- IEZZI, Gelson. Fundamentos da Matemática Elementar. Vol.1-6. 8ª edição. São Paulo: Ed. Atual, 2004.
- MEDEIROS, Valéria Zuma (coord.) Pré-Cálculo. 2ª edição. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2009.
- MURAKAMI, Carlos; IEZZI, Gelson. Fundamentos da Matemática Elementar. Vol. 1. 8ª edição. São Paulo: Ed. Atual, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D.; KENNEDY, Daniel; Pré-Cálculo, Addison Wesley, São Paulo, 2009.
- GIOVANNI, José Ruy; BORJORNO, José Roberto; GIOVANNI JR., José Ruy. Matemática fundamental: uma nova abordagem. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012.
- MELLO, J.L.P. (org). Matemática: construção e significado. Volume único. Ensino Médio. São Paulo: Moderna, 2005.
- OLIVEIRA, Carlos Alberto Maziozeki de; Matemática, Coleção EJA: Cidadania Competente, Intersaberes, 2016.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: Eletricidade CC	
Código:	ELCC
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Resistência, Lei de Ohm, geradores e receptores, circuitos simples em série e paralelo, circuitos CC equivalentes, Leis de Kirchhoff, Thévenin, Norton, Milman e Maxwell, transformação $\Delta - Y$ e $Y - \Delta$, Indutores e Capacitores.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Adquirir compreensão sobre os elementos e os princípios básicos dos circuitos elétricos CC; ● Iniciar a utilização de equipamentos de medição e ferramentas relacionados à análise de circuitos elétricos. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1. ELETRODINÂMICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lei de Ohm, Resistividade e influência da temperatura; 2. Resistores e sua associação; 3. Potência dissipada por resistor; 4. Valores nominais, tolerâncias e código de cores; 5. Circuito aberto e curto circuito; 6. Geradores e receptores. <p>UNIDADE 2. ANÁLISE DE CIRCUITOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ramos, nós, malhas, laços e componentes em série e em paralelo; 2. Leis de Kirchhoff das tensões em circuitos CC série e paralelo; <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Análise de circuitos com transformação de rede de resistores $Y-\Delta$ e $\Delta-Y$. 3. Divisor de tensão e divisor de corrente; 4. Conceitos de supernó e análise de circuitos pelo método da tensão de nó, 5. Análise de circuito por Thévenin, Norton e teorema da superposição <p>UNIDADE 3. CAPACITORES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitância e construção do capacitor; 2. Capacitância total; 3. Energia armazenada; 4. Correntes e tensões variáveis do tempo; 5. Constante de tempo RC 6. Rigidez dielétrica. <p>UNIDADE 4. INDUTORES</p>	

1. Indutância e construção do indutor;
2. Associação de indutores;
3. Relação tensão x corrente em um indutor;
4. Indutância Total;
5. Energia Armazenada.

UNIDADE 5. CIRCUITOS COM CAPACITORES E INDUTORES

1. Análise de circuitos RL, RC e RLC com tensão contínua;

AULAS PRÁTICAS

1. Medição de resistências com multímetro digital e código de cores;
2. Associação de resistores em protoboard e resistência equivalente;
3. Medição de tensão, corrente contínua e potência e Lei de Ohm;
4. Verificação das Leis de Kirchhoff em circuitos resistivos;
5. Utilização de multímetro analógico para medições de resistência, tensão e corrente contínua;
6. Utilização de gerador de sinais e osciloscópio;
7. Verificação da linearidade e do princípio da superposição;
8. Comprovação do Teorema de Thevenin e da máxima transferência de potência;
9. Circuitos com amplificadores operacionais;
10. Análise de transitórios em circuitos RC e RL.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais (datashow, vídeos) e componentes reais ou físicos relacionados com os temas abordados;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas e seminários;

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALBUQUERQUE, Rômulo de Oliveira. **Análise de circuitos em Corrente Contínua**. 21ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
- MARKUS, Otávio. **Circuitos Elétricos, Corrente Contínua e Corrente Alternada**. 9ªed. São Paulo: Érica, 2011.
- O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2a ed. São Paulo: Makron Books, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012.
- CAVALCANTI, P. J. Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.
- FLARYS, Francisco. **Eletrotécnica Geral**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2013.
- GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. 2ªed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
- MARIOTTO, Paulo Antônio. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

<hr/>	<hr/>
Coordenador do Curso	Diretoria de Ensino
<hr/>	<hr/>

COMPONENTE CURRICULAR: Higiene e Segurança no Trabalho	
Código:	HST
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Conceito legal e preventivista do acidente de trabalho, e fatores que contribuem para o acidente e sua análise. Insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal. Legislação. Especificação e uso de EPI e EPC. Organização e funcionamento da CIPA e SESMT. Controle a princípio de incêndio. Ergonomia. Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos. Primeiros socorros.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso preventivista em acidentes do trabalho. • Proporcionar ao profissional na área de eletromecânica melhor qualidade de vida no exercício do seu trabalho, reconhecendo, avaliando, eliminando ou controlando os riscos ambientais de acidentes para si e para os outros que o rodeiam. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1: CONCEITO E ASPECTOS LEGAIS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos legais e preventivistas do acidente de trabalho; 2. Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas; 3. Insalubridade e periculosidade; 4. Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho; 5. Lei 8213; 6. Normas Regulamentadoras do MTE. <p>UNIDADE 2: SEGURANÇA NA INDÚSTRIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especificação e uso de EPI e EPC; 2. Prevenção e combate a princípio de incêndio; 3. Sinalização; 4. Condições ambientais de trabalho; 5. Programas de prevenção-PPRA e PCMSO; 6. Mapa de riscos ambientais; 7. CIPA e SESMT. <p>UNIDADE 3: ERGONOMIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos da ergonomia; 2. LER/DORT; 3. Exercícios laborais. <p>UNIDADE 4: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NR10; 2. Introdução à segurança com eletricidade; 3. Riscos em instalações e serviços com eletricidade, choque elétrico, mecanismos e efeitos, medidas de controle do risco elétrico. 	

UNIDADE 5: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:

1. NR12.

UNIDADE 6: PRIMEIROS SOCORROS.**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aula dialogado e expositiva, apresentação de vídeos, aula prática, trabalho individual e em grupo, visitas técnicas e pesquisas.

AValiação

- Avaliações teóricas, apresentação e discussão de tópicos apresentados.
- Avaliação processual e contínua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GONÇALVES. Edwar Abreu. Manual de Saúde e Segurança no trabalho. 4ª ed. São Paulo: Editora LTR, 2008.
- SALADINI. Elaine Vieira Nogueira. Segurança e Medicina do Trabalho: Lei6514/78. 62ª Edição. São Paulo: Editora Atrlas, 2005.
- SALIBA. Tuffi Messias. Manual prático de avaliação e controle de calor. São Paulo: Editora LTR, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LEAL, Paulo Roberto Pereira. Descomplicando a segurança do trabalho - ferramentas para o dia a dia. LTR, 2012.
- Segurança e medicina do trabalho – 70.ed. Atlas, 2012.
- Segurança e medicina do trabalho - 10 ed. Saraiva, 2012.
- ZOCCHIO, Álvaro. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. 6 ed.- São Paulo: Atlas, 1996.
- ZOCCHIO, Álvaro. Política de segurança e saúde no trabalho: Elaboração, implantação, administração. São Paulo: LTR, 2000.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Digital	
Código:	ELD
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Portas lógicas e aritméticas binária. Álgebra booleana. Lógica combinacional, lógica sequencial. Conversores A/D e D/A. Características das famílias lógicas.</p> <p>Introdução ao algoritmos: formulação, representação e noções de complexidade. Linguagem de programação: estrutura, tipos de dados simples e estruturados, instruções de repetição, funções e procedimentos.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Estudar e descrever o funcionamento das portas lógicas, bem como identificar suas funções em circuitos lógicos combinacionais para solução de problemas lógicos. ● Descrever o funcionamento dos elementos de memória (flip-flop), projetar circuitos sequenciais e conversores A/D, D/A. ● Visualizar soluções computacionais para problemas através da aplicação dos conceitos da lógica de programação. ● Desenvolver o raciocínio lógico e abstrato. ● Apresentar técnicas e pseudolinguagens para construção e representação de algoritmos. ● Familiarizar com o modelo sequencial de computação. 	
PROGRAMA	
<p>ETAPA 1</p> <p>UNIDADE 1 – SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E ALGEBRA DE BOOLE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição de grandezas analógicas e digitais; 2. Sistemas de numeração e aritmética binária; 3. Álgebra booleana e tabela verdade; 4. Simplificação de funções lógicas; 5. Portas lógicas. <p>UNIDADE 2 – LÓGICA COMBINACIONAL:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Circuitos combinacionais, codificadores e decodificadores; 2. Desenhar diagrama de tempo para circuitos combinacionais; 3. Determinar equivalência entre circuitos lógicos; 4. Analisar circuitos combinacionais simples; 5. Levantar a tabela verdade de circuitos combinacionais. <p>UNIDADE 3 - PROJETO E ANÁLISE DE CIRCUITOS LÓGICOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desenhar circuitos combinacionais a partir de situações diversas; 2. Simplificar circuitos combinacionais utilizando mapas de Karnaugh; 	

3. Usar circuitos integrados comerciais para implementar circuitos combinacionais.
4. Famílias lógicas de circuitos integrados, CMOS e TTL;

UNIDADE 4 - ELEMENTOS DE MEMÓRIA E CIRCUITOS SEQUENCIAS:

1. Descrever o funcionamento dos principais elementos de memória;
2. Descrever o funcionamento dos flip-flop RS, JK, D e T;
3. Desenhar e interpretar diagramas de tempo;
4. Descrever o funcionamento de registradores de deslocamento;
5. Projetar circuitos sequenciais;
6. Descrever diagramas de transição de estado, contadores assíncronos;
7. Projetar um relógio digital.

UNIDADE 5 - CONVERSORES D/A E A/D:

1. Conhecer os principais circuitos conversores D/A;
2. Conhecer os principais circuitos conversores A/D;
3. Conceitos de precisão, exatidão, erro e resolução aplicados aos conversores.

AULAS PRÁTICAS – ETAPA 1.

1. Análise das portas lógicas e elaboração de circuitos combinacionais por meio de portas lógicas;
2. Características e aplicações de Flip-Flop RS, JK, D e T;
3. Simulação e montagem de contador assíncrono;
Simulação e montagem de registradores;

ETAPA 2

UNIDADE 6 - INTRODUÇÃO AO ALGORITMO

1. Conceito e definição.
2. Funcionalidade de um algoritmo.
3. Formas de representação de algoritmos.
4. Conceituação de construção de um algoritmo: constante, variável, identificador e palavra reservada.
5. Tipos de dados primitivos: Inteiro, real, lógico, caracteres, declaração de variáveis.

UNIDADE 7 MÉTODO PARA CONSTRUÇÃO DE UM ALGORITMO

1. Fluxograma: Simbologia utilizada e estrutura.

UNIDADE 8 ESTRUTURAS DE CONTROLE DE FLUXO

1. Instrução condicional.
2. Comando de seleção múltipla.
3. Equivalência com a instrução condicional.
4. Laços de repetição.

UNIDADE 9 APLICAÇÃO EM LINGUAGEM C

1. Comandos: If, Else, While, For, Void, e principais correlatos.
2. Laços de repetições;
3. Incremento de variáveis;

AULAS PRÁTICAS - ETAPA 2.

1. Práticas em: Compiladores de linguagem C (CCS C Compiler) e aplicações em arduído e microcontroladores;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas.
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. Editora Pearson Prentice Hall. 8ª Edição. São Paulo.2005.
- MALVINO. A. P., LEACH. D. P. **Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações**. Editora McGraw Hill. 2ª Edição. São Paulo.1995.
- IDOETA. Ivan Valeije, CAPUANO. Francisco Gabriel. **Elementos de Eletrônica Digital**. Editora Érica. 28ª Edição. São Paulo.
- GUNTLE, Greg; SCHILDT, Herbert. **Borland C++ Builder - Referência Completa**, São Paulo: Campus, 2001.
- NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.
- SCHILDT, Herbert. **C Completo e Total**. 3. ed. São Paulo: Makron, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ARAÚJO, Celso de. e CRUZ, Eduardo César Alves. **Eletrônica digital**. São Paulo: Érica, 2014.
- BOYLESTAD, Robert L. e NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
- CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 41ª ed., São Paulo: Érica, 2012.
- PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento Em Linguagem C++ - módulo 1**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento Em Linguagem C++ - módulo 2**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- SUTTER, Herb. **Programação Avançada em C++**. São Paulo: Makron Books, 2006.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

8.2 Segundo Semestre

COMPONENTE CURRICULAR: Gestão e Empreendedorismo	
Código:	GEMP
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Estudo dos conceitos fundamentais de empreendedorismo e administração. Reflexão sobre empreendedorismo e comportamento empreendedor. Estudo e aplicação de conceitos e de modelos de gestão na construção do plano de negócio. Análise dos aspectos legais relacionados à abertura de uma empresa.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os conceitos básicos de empreendedorismo e administração.• Elaborar plano de negócio.• Conhecer os aspectos legais para criação de um empreendimento.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - EMPREENDEDORISMO E ADMINISTRAÇÃO. UNIDADE 2 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL. UNIDADE 3 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO. UNIDADE 4 - MARKETING. UNIDADE 5 - GESTÃO FINANCEIRA. UNIDADE 6 - ASPECTOS LEGAIS. UNIDADE 7 - PLANO DE NEGÓCIOS.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none">• As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes.	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none">• Provas parciais, exercícios, avaliação continuada, trabalhos, seminários.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none">• HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P. Empreendedorismo. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.• MAXIMIANO, Antonio C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo. Person Prentice Hall, 2006.• MAXIMIANO, Antonio C. A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. São Paulo. Atlas, 2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	

- BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de plano de negócios: fundamentos processos e estruturação. São Paulo: Atlas, 2007.
- BETHLEM, Agrícola. Gestão de negócios: uma abordagem brasileira. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.
- CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2005.
- MAXIMIANO, Antonio C. A. Introdução à administração. São Paulo. Atlas, 2008.
- PALADINI, E.P. Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: Eletricidade CA	
Código:	ELCA
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ELCC
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Capacitores e indutores; Comparação do efeito de cada elemento no circuito CA (análise trigonométrica); Potência ativa, reativa e aparente; Circuitos trifásicos.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Solucionar problemas envolvendo circuitos transitórios, capacitivos e indutivos em corrente alternada; • Resolver problemas em circuitos alimentados em tensão alternada. • Analisar circuitos trifásicos. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - NOÇÕES DE CORRENTE ALTERNADA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geração de corrente alternada; 2. Valor instantâneo, valor médio, período, frequência, valor médio e valor eficaz; 3. Revisão do estudo dos números complexos; 4. Análise trigonométrica da corrente alternada. <p>UNIDADE 2 - CAPACITORES E INDUTORES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitor elementar dielétrico; 2. Associação de capacitores; 3. Relação tensão x corrente em capacitores e energia armazenada; 4. Princípios de eletromagnetismo e conceito de indutância; 5. Associação de indutores; 6. Relação tensão x corrente em indutores e energia armazenada; 7. Efeitos transitórios em circuitos RC e RL. <p>UNIDADE 3 - ANÁLISE TRIGONOMÉTRICA EM CIRCUITOS CA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Circuito puramente resistivo; 2. Circuito puramente capacitivo; 3. Circuito puramente indutivo; 4. Circuitos RL, RC e RLC. <p>UNIDADE 4 - REPRESENTAÇÃO FASORIAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tensão e corrente fasoriais; 2. Impedância: forma retangular e forma polar; 3. Cálculo de potência complexa; 4. Fator de potência e correção. <p>UNIDADE 5 – INTRODUÇÃO AOS TRANSFORMADORES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios de funcionamento e detalhes construtivos dos transformadores monofásicos; 	

2. Princípios de funcionamento e detalhes construtivos dos transformadores trifásicos;
3. Tipos de configurações/arranjos dos enrolamentos, relação de transformação e cálculo das tensões de linha e de fase; condutor neutro e aterramento.

UNIDADE 6 - CIRCUITOS TRIFÁSICOS

1. Gerador trifásico;
2. Sistema a quatro condutores equilibrado e desequilibrado;
3. Sistema a três condutores em triângulo equilibrado ou não;
4. Construir diagramas fasoriais trifásicos;
5. Potência trifásica e fator de potência.

AULAS PRÁTICAS:

1. Análise dos parâmetros uma onda senoidal utilizando gerador de funções e osciloscópio.
2. Medições de tensão e corrente alternada em circuitos resistivos com multímetro digital e analógico.
3. Regime transitório em circuitos RC e RL.
4. Regime transitório em circuitos RLC.
5. Circuitos RC e RL em regime permanente.
6. Circuito RLC em regime permanente.
7. Uso de simulador na análise de circuitos elétricos
8. Medição e cálculo de potência ativa, reativa, aparente e fator de potência em circuitos monofásicos.
9. Circuitos trifásicos: medição e cálculo de tensão e corrente em ligações estrela e triângulo.
10. Circuitos trifásicos: medição e cálculo de potência ativa, reativa, aparente e fator de potência.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALBUQUERQUE, Rômulo de Oliveira. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
- MARKUS, Otávio. **Circuitos Elétricos Corrente Contínua e Corrente Alternada**. 9ªed. São Paulo: Érica, 2011.
- O'MALLEY, John. **Análise de circuitos**, 2a Ed., Porto Alegre: Bookman, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 2012.
- EDMINISTER, Joseph A. e NAHVI, Mahmood. **Circuitos Elétricos**. 5ªed., Porto Alegre: Bookman, 2014.
- GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. 2ªed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
- MARIOTTO, Paulo Antônio. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- NILSSON, James W. e RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8ª ed., São Paulo: Pearson

Prentice Hall, 2009.

Prentice Hall, 2009.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Analógica	
Código:	ELAN
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Elementos não-lineares em circuitos, circuitos com dispositivos não-lineares de dois terminais, dispositivos não-lineares de três terminais, fontes reguladas, amplificadores operacionais.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e aplicar os principais dispositivos eletrônicos usados em circuitos lineares. ● Conhecer e analisar os principais circuitos de retificação; regulação em tensão; amplificadores básicos a TJB; FET e MOSFET; Multivibradores e circuitos e circuitos básicos com amplificador operacional. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - ELEMENTOS NÃO-LINEARES EM CIRCUITOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria dos semicondutores usados na confecção de componentes eletrônicos; 2. Conhecer e especificar os principais componentes não-lineares construídos a partir da junção PN(diodos). <p>UNIDADE 2 - CIRCUITOS COM DISPOSITIVOS NÃO-LINEARES DE DOIS TERMINAIS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais circuitos com diodos, tais como: retificadores, ceifadores e multiplicadores de tensão, especificar componentes. <p>UNIDADE 3 - DISPOSITIVOS LINEARES DE TRÊS TERMINAIS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais circuitos não-lineares (que utilizam dispositivos eletrônicos de três terminais, tais como: TJB, FET, MOSFET e componentes ópticos eletrônicos). <p>UNIDADE 4 – Fontes reguladas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais circuitos reguladores de tensão. Especificar proteções e dimensionar componentes. <p>UNIDADE 5 –Amplificadores Operacionais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer, analisar e propor circuitos com amplificadores operacionais, na solução de problemas corrente. <p>AULAS PRÁTICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resistores, multímetro, gerador de sinais e osciloscópio. 2. Características gerais do diodo – simulação e prática. 	

<ol style="list-style-type: none"> 3. Simulação e montagem de retificador de meia-onda e de onda completa. 4. Simulação e montagem de circuito com regulação de tensão com diodo zener. 5. Diodos em circuitos ceifadores e multiplicadores de tensão. 6. Características gerais do transistor bipolar de junção – simulação e prática. 7. Aplicação do TBJ em fontes reguladas. 8. Portas lógicas com diodos e com transistores. 9. Aplicação do TBJ em amplificação de sinais. 10. Aplicações do amplificador operacional. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; • Aulas práticas em laboratório; • Pesquisas bibliográficas; • Visitas técnicas. 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Participação e frequência em sala de aula; • Apresentação de trabalhos individuais e coletivos; • Desempenho nas avaliações escritas e práticas. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • BOYLESTAD. Robert L, NASHELISHY. L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6ª Edição. Editora Prentice-Hall do Brasil. Rio de Janeiro. 1998. • CRUZ, Eduardo César Alves e CHOUERI, Salomão Jr. Eletrônica analógica básica. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2015. • MALVINO. Albert Paul. Eletrônica. Editora Makron Books. 4ª Edição. v.1. São Paulo. 1995. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10ª Ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004. • NILSSON, James W. e RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. • RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: dispositivos circuitos e aplicações. 4ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. • SEDRA, Adel S. e SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5ª ed., São Paulo: Pearson, 2007. • URBANETZ, Jair Jr. e MAIA, José da Silva. Eletrônica Aplicada. 2ª ed., Curitiba: Base editora, 2010. 	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: Instalações Elétricas I	
Código:	INEL1
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ELCC
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Equipamentos e ferramentas aplicados em instalações elétricas; projetos de instalações elétricas residências; luminotécnica; dimensionamento de condutores, eletrodutos e dispositivos de proteção; interpretação e elaboração de diagramas unifilares para instalações elétricas de baixa tensão.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer materiais, ferramentas e equipamentos elétricos; • Esquematizar ligações elétricas; • Interpretar instalações elétricas pela planta baixa; • Executar instalações elétricas prediais; • Preparar componentes para a entrada de serviço. 	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - DISPOSITIVOS E FERRAMENTAS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Principais ferramentas utilizadas em instalações de baixa tensão; 2. Equipamentos de medição; 3. Equipamentos de proteção individual; 4. Materiais elétricos que compõem uma instalação. 	
UNIDADE 2 - CIRCUITOS DE COMANDO, SEGURANÇA E ILUMINAÇÃO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Simbologia padrão; 2. Emendas de condutores; 3. Circuitos para ligação de tomadas; 4. Circuitos de iluminação acionados por interruptor de uma, duas ou três seções; 5. Circuitos de iluminação acionados por interruptor paralelo ou intermediário; 6. Instalação de lâmpadas fluorescentes; 7. Instalação de campainha, relé fotoelétrico e sensor de presença; 8. Relé de impulso, fechaduras eletrônicas. 9. Circuitos de segurança: procedimentos para instalação de cercas elétricas e circuitos com alarmes; 10. Princípio de funcionamento e esquema de instalação dos principais tipos de motores empregados para abertura e fechamento de portões automáticos; 11. Introdução a automação residencial. 	
UNIDADE 3 – LUMINOTÉCNICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definições de grandezas relacionadas a iluminação; 2. Análise comparativa dos diversos tipos de lâmpadas; 3. Metodologias de projeto. 	

UNIDADE 4 - PREVISÃO DE CARGAS

1. Previsão da iluminação em ambientes residenciais;
2. Previsão de tomadas de uso geral e específico em ambientes residenciais;
3. Localização de interruptores, tomadas e quadros de distribuição;
4. Divisão de circuitos uma instalação elétrica segundo a NBR 5410;
5. Cálculo da demanda;
6. Definição do circuito de alimentação NT001 da Enel: Padrão de entrada da concessionária (ramal de ligação, ponto de entrega, ramal de entrada, uso de pontalete, uso de poste auxiliar)
7. Elaboração de diagrama unifilar em planta baixa.

UNIDADE 5 - CONDUTORES ELÉTRICOS

1. Tipos e materiais utilizados;
2. Dimensionamento de condutores para instalações em BT;
3. Dimensionamento de eletrodutos para instalações em BT.

UNIDADE 6 - DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

1. Sobrecarga x curto circuito;
2. Funcionamento e disjuntores;
3. Disjuntor diferencial residual;
4. Dispositivo de proteção contra surtos;

UNIDADE 7 – SISTEMAS DE ATERRAMENTO

1. Haste de aterramento e tipos de malhas de aterramento;
2. Sistemas TN (TN-S, TN-C, TN-C-S), TT e IT;
3. Seção mínima dos condutores de aterramento;
4. Formas de detecção da resistência de aterramento;
5. Equipotencialização.

AULAS PRÁTICAS

1. Revisão sobre equipamentos de medição, uso de ferramentas e dispositivos utilizados em instalações elétricas.
2. Emendas de condutores para prolongamento e derivação.
3. Circuitos de iluminação com interruptor simples em bancada didática.
4. Circuitos de iluminação com interruptor paralelo em bancada didática.
5. Circuitos de iluminação com interruptor intermediário em bancada didática.
6. Instalação de lâmpada fluorescente em bancada didática.
7. Instalação de relé fotoelétrico e sensor de presença em bancada didática.
8. Circuitos de tomada e iluminação com interruptor de uma seção com dispositivos comerciais.
9. Circuitos de tomada e iluminação com interruptor de três seções com dispositivos comerciais.
10. Montagem de circuitos de iluminação e tomadas em eletroduto circular embutido em parede de alvenaria.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severiano. Instalações Elétricas Prediais. 22ª Edição. São Paulo: Editora Érica, 2014.
- LEITE, Domingos Lima Filho. Projeto de Instalações Elétricas Industriais. 12ª Edição. São Paulo: Editora Érica, 2011.
- MAMEDE, João Filho. Instalações elétricas industriais. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- ENEL/COELCE. NT-001: Fornecimento de Energia elétrica em Tensão Secundária de Distribuição, 2012.
- ENEL/COELCE. NT-003: Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras, 2016.
- SAMED, Márcia Marcondes Altimari. Fundamentos de instalações elétricas. Curitiba: Intersaberes, 2012.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: Desenho Técnico Elétrico	
Código:	DTE
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Confeccionar planta baixa segundo normas técnicas regulamentadoras por meio de desenho auxiliado por computador (CAD) como ferramenta capaz de adequar, racionalizar e agilizar atividades relacionadas ao projeto e interpretação de sistemas elétricos de baixa e alta tensão, sejam de máquinas e equipamentos, prediais ou urbanos para a elaboração e manipulação de desenhos feitos por softwares dedicados a projetos de instalações elétricas, como o conjunto de ferramentas do autocad electrical.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer normas da associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; ● Identificar e aplicar as normas para o desenho técnico elétrico; ● Conhecer softwares de projetos elétricos que atuam na confecção de planta baixa; ● Aplicar as ferramentas do autocad electrical em projetos elétricos. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 01: PRINCÍPIOS SOBRE DESENHO TÉCNICO ELÉTRICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao desenho técnico elétrico; 2. Simbologias e convenções técnicas; 3. Normas regulamentadoras, escalas padronizadas, tipos ou tamanho de papel para impressão e convenções usadas em eletrotécnica; 4. Uso do conjunto de ferramentas do autocad electrical para projetos elétricos. <p>UNIDADE 02: AMBIENTE DE TRABALHO DAS FERRAMENTAS DEDICADAS PARA PROJETOS ELÉTRICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exemplo prático de geração ou uso de blocos de programas dedicados para geração automática de: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Quadro de distribuição de cargas (que realize a distribuição automática dos circuitos entre as fases); 1.2 Diagramas unifilares dos circuitos elétricos; 1.3 Listagem de material; 1.4 Lançamento da legenda de símbolos que foram inseridos no projeto; 1.5 Lançamento do medidor de energia; 1.6 Lançamento da entrada de energia <p>UNIDADE 03: USO DO CONJUNTO DE FERRAMENTAS DO AUTOCAD ELECTRICAL PARA PROJETOS ELÉTRICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudo de caso de planta baixa empregadas em projeto de instalações elétricas prediais; 2. Exemplo de aplicações em subestações elétricas aéreas e abrigadas; 	

- 2.2 Esquemas;
- 2.3 Vistas;
- 2.4 Detalhes eletromecânicos.

AULAS PRÁTICAS:

- 1. Uso de softwares voltados a projetos elétricos;
- 2. Uso de softwares dedicados a confecção de planta baixa;
- 3. Uso do autocad electrical;
- 4. Elaboração de uma planta baixa completa de um projeto elétrico predial.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aula dialogado e expositiva, apresentação de vídeos, aula prática, trabalho individual e em grupo, visitas técnicas e pesquisas.

AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas escritas.
- Avaliações práticas gráficas.
- Avaliação qualitativa individual e em grupo.
- Avaliação processual e contínua

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. **Autocad 2015** – utilizando Totalmente. São Paulo: Editora Érica, 2015.
- MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. Carlos. Desenho Técnico Básico, problemas e soluções gerais de desenho. São Paulo: Editora Hemus, 2004.
- MANFE, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - Vol. 1. São Paulo: Editora Hemus, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRASIL. MEC. Desenho Mecânico. Snt. 201p. 2000.
- DESENHO MECÂNICO I, II, III – Telecurso 2000 Profissionalizante. São Paulo: Editora Globo, 2000.
- ESTEPHANIO, Carlos. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: Ao livro técnico,1984. 229p.
- MANFE, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - Vol. 2. São Paulo: Editora Hemus, 2014.
- RIBEIRO, A.C.; PERES, M.P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. Editora Pearson, São Paulo, 2015.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

8.3 Terceiro Semestre

COMPONENTE CURRICULAR: Comandos Elétricos I	
Código:	COELI
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ELCA
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Fazer o uso correto de materiais e equipamentos empregados em circuitos de comando e de potência para o acionamento de diferentes cargas e de motores elétricos.</p> <p>Interpretar corretamente os dados das placas de motores elétricos bem como fazer ligações segundo a tensão da rede de alimentação.</p> <p>Entender e especificar corretamente os componentes empregados em partidas a contator como: fusíveis, disjuntor, disjuntor-motor, relé térmico, relés temporizados, e relés monitores de tensão, e contadores.</p> <p>Realizar montagem e manutenção em quadros de partidas a contator.</p> <p>Especificações e uso correto dos inversores de frequência e soft-starter frente as diferentes solicitações de trabalhos de natureza cotidiana. Parametrização de inversores e soft-starters, montagem de quadros eletroeletrônicos, e uso do CLP em chaves de partidas de motores elétricos.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none">● Conhecer os componentes utilizados em comandos elétricos;● Ler e interpretar desenhos, esquemas e projetos de comandos elétricos;● Compreender os sistemas de partida de motores elétricos;● Atuar na concepção de projetos de comandos elétricos.● Conhecer dispositivos/equipamentos utilizados em comandos eletroeletrônicos;● Ler e interpretar desenhos, esquemas e projetos de comandos eletroeletrônicos;● Parametrizar e especificar corretamente, soft-starters e inversores de frequência para acionamento de motores elétricos.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO <ol style="list-style-type: none">1. Fusíveis e disjuntores termomagnéticos, contadores e relés térmicos;2. Botões, chaves e sinaleiros de comando;3. Relés eletrônicos de comando e proteção:<ol style="list-style-type: none">3.1 Relés monitores de tensão: Falta de Fase (FF), Sequência de Fase (SF), Falta de Fase e Sequência de Fase (FSF);3.2 Relés temporizados: Com retardo energização (RE), com retardo na desenergização (RD) e relé estrela triângulo (YΔ)4. Chaves de fim de curso e chave bóia.	
UNIDADE 2 - TERMINOLOGIA UTILIZADA EM COMANDOS ELÉTRICOS <ol style="list-style-type: none">1. Simbologias e diagramas de ligação;	

2. Diagrama multifilar completo;
3. Esquema de força e comando;
4. Identificação dos componentes e fiação;
5. Dados da placa do motor

UNIDADE 3 - CHAVES DE PARTIDA PARA O MIT

1. Chave de partida direta;
2. Chave de partida direta com reversão;
3. Chave de partida estrela triângulo;
4. Chave de partida compensadora;

UNIDADE 4 - CHAVES DE PARTIDA ELETRÔNICAS

1. Chaves soft-starters e aplicações;
2. Rampa de tensão; rampa de corrente, controle de torque na partida; kick starter em tensão ou corrente; partida de multimotores com apenas um soft-starter; configurações para partidas de motores por meio de um único soft-starter; ajustes das proteções incorporadas subtensão e sobretensão assim como para sobrecorrente; soft-starter de menor potência (com 60% da potência do motor) acionando um motor de maior potência (100%), configuração dentro do delta.
3. Inversores de frequência: controles escalar e vetorial atuando: na partida, em regime permanente e no desligamentos;
4. Controle de velocidade escalar; controle de velocidade vetorial; conexão e configuração por meio de um computador PC; diagnóstico de falhas; instalação e proteção do inversor de frequência; frenagem reostática; comando local e remoto, uso de entradas/saídas digitais e analógicas; controlador PID.
5. Esquemas de força e comando;
6. Dimensionamento e especificações.

AULAS PRÁTICAS

1. Conhecendo os dispositivos de comando e proteção utilizados em comandos elétricos.
2. Características e funcionamento dos motores de indução trifásicos.
3. Partida direta.
4. Partida direta com reversão.
5. Partida estrela triângulo.
6. Partida compensadora.
7. Solução de defeitos em circuitos de comandos elétrico
8. Tipos de partidas e configurações de acionamento (local e remoto) empregando soft-starter no comando de motores elétricos.
9. Tipos acionamentos e configurações para inversores de frequência no comando do motor de indução trifásico.
10. Solução de defeitos em circuitos de comandos com soft-starters e inversores de frequência.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de Frequência – Teoria e Aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.
- FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.
- FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 5ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAVALCANTI, P. J. Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.
- COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- FILHO, Guilherme Filippo e DIAS, Rubens Alves. **Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014.
- NASCIMENTO, G. **Comando elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Érica, 2011.
- STEPHAN, Richard M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	
Código:	CLP
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ALP
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Conceitos de Automação industrial; Introdução a Controladores Lógicos Programáveis CLP); Norma IEC 61131-3; Programação LADDER; Desenvolvimento de Aplicativos utilizando LADDER (laboratório); Sistemas SCADA; Desenvolvimento de Aplicativos SCADA (laboratório). Redes Industriais. Padrões e protocolos de comunicação industrial e predial.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudar implementação de Sistemas de Controle Digitais Distribuídos baseados em CLP e sistemas SCADA para os sistemas de manufatura e controle de processos. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1- CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a Automação Industrial; 2. Controladores industriais (tipos, características e aplicações); 3. Norma IEC 61131-3; 4. Programação LADDER; 5. Introdução a GRAFCET e 6. Desenvolvimento de Aplicativos utilizando LADDER (laboratório). <p>UNIDADE 2 - REDES INDUSTRIAIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arquitetura de Redes Industriais 2. Transmissão Serial de Sinais 3. Meios Físicos de Transmissão <p>UNIDADE 3 - PROTOCOLOS INDUSTRIAIS E PREDIAIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes industriais (Barramento de campo – fieldbus) 2. MODBUS 3. Profibus 4. Foundation 5. AS-i – Actuator Sensor Interface 6. CAN 7. LONWORKS 8. Ethernet industrial 9. Hart 10. INTERBUS-S 11. X-10 12. Soluções multi-protocolos <p>AULAS PRÁTICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Montagem de práticas em linguagem LADDER – Semáforo 2. Montagem de práticas em linguagem LADDER – Esteira transportadora 	

3. Montagem de práticas em linguagem LADDER – Sensores industriais
4. Montagem de práticas em linguagem LADDER – Comando de máquinas elétricas
5. Protocolos Industriais (MODBUS, Profibus, ASi, Hart)
6. Montagem de arquiteturas de redes de comunicação industrial entre CLPs
7. Automação Residencial com CLPs

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

● BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALBUQUERQUE, P. U. B. de, ALEXANDRIA, A.R., **Redes Industriais com Aplicações em Sistemas Digitais de Controle Distribuído**, Fortaleza: Ensino Profissional, 2ª ed. 2009.
- FRANCHI, Claiton Moro, **Controladores Lógicos Programáveis**, 2.ed., São Paulo: Erica, 2009, 352p.
- NATALE, Ferdinando, **Automação Industrial**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASCENCIO, Ana Fernandes Gomes, **Fundamentos de Programação de computadores**, Pearson Prentice Hall, 2002.
- GEORGINI, Marcelo, **Automação Aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC**, São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2007.
- NASCIMENTO Jr., Cairo Lúcio, **Inteligência Artificial e Controle e Automação**. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 1ª ed. 2004.
- TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. Editora Pearson Prentice Hall. 8. Ed.. São Paulo.2005.
- WINDERSON, E. Santos, SILVEIRA, Paulo Rogério. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2007.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: Máquinas Elétricas I	
Código:	MAEL 1
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	ELCC
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de conversão eletromecânica. • Transformadores. • Motores e geradores de indução trifásicos assíncronos. • Motores monofásicos. 	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever o funcionamento das máquinas elétricas; • Reconhecer os principais componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções; • Análises dos transformadores; • Analisar o comportamento das máquinas elétricas de vários regimes; • Calcular parâmetros relativos às máquinas elétricas; • Executar ensaios em máquinas elétricas; • Conhecer os princípios fundamentais, aspectos construtivos, tipos de enrolamentos, aplicações, vantagens e desvantagens, comportamento em regime transitório e permanente, limitações e uso adequando para cada tipo de aplicação específica dos motores e geradores trifásicos de indução assíncronos, transformadores monofásicos e trifásicos. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS DE ELETROMECAÂNICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conversão eletromagnética de energia; 2. Lei de Faraday da indução eletromagnética: sentido da fem induzida – regra de Fleming da mão direita, lei de Lenz e lei de Faraday – Neumann – Lenz; 3. Gerador elementar: geração da fem senoidal, retificação por meio de comutador; 4. Força eletromagnética: sentido da força eletromagnética – regra da mão esquerda, força contra-eletromotriz e motor elétrico elementar; 5. Comparação entre ação motora e ação geradora. <p>UNIDADE 2 –GERADORES E MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICO ASSÍNCRONOS COM ROTOR BOBINADO E GAIOLA DE ESQUILO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípio de funcionamento dos motores e geradores assíncronos trifásicos, campo magnético girante, velocidade angular, escorregamento e conjugado. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Detalhes construtivos: rotor, estator, ranhuras e enrolamentos; 1.2 Funcionamento a vazio: Escorregamento, corrente rotórica e conjugado; 1.3 Circuito equivalente; 1.4 Tipos de perdas e rendimento do motor assíncrono; 	

- 1.5 Especificações, dados da placa e condições de instalação;
- 1.6 Estudo de caso do gerador DFIG empregado em geração eólica;
2. Técnicas para manutenção de motores e geradores de indução assíncronos e principais defeitos.

UNIDADE 3 – TRANSFORMADORES

1. Diagramas fasoriais do funcionamento a vazio e com carga;
2. Circuito equivalente do transformador;
3. Ensaio a vazio de um transformador;
4. Ensaio de curto-circuito de um transformador.
5. Transformadores a seco e a óleo, características, aplicações e limitações;
6. Técnicas para manutenção transformadores e principais defeitos;

AULAS PRÁTICAS:

1. Dados de placa e características construtivas de máquinas elétricas;
2. Dados de placa e características construtivas de motores monofásicos.
3. Ensaio em transformadores
4. Motor de indução trifásico e seus métodos de partidas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5ª ed., Porto Alegre: Amgh editora, 2013.
- FITZGERALD, A. E. e KINGSLEY Jr., C. Máquinas elétricas. 7ª ed., Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2014.
- MACIEL, Ednilson Soares e CORAIOLA, José Alberto. Máquinas elétricas. Curitiba: Base editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAVALCANTI, P. J. Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.
- KOSOW, Irwing L. Máquinas Elétricas e Transformadores. Trad. Felipe Luiz Ribeiro Daiello e Percy Antônio Pinto Soares. 13ª. ed. São Paulo: Globo, 1998.
- MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 8ª. ed. Porto Alegre: Globo, 1991.

- NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas Elétricas. 1ª.ed. São Paulo: Érica, 2014.
- STEPHAN, Richard M. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: Instalações Elétricas II	
Código:	INEL2
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	INEL1
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Estudo de plantas industriais; subestações industriais; cálculo de força motriz; estudo das linhas elétricas; instalação de um SPDA; correção aplicada de fator de potência trifásico; manutenção em instalações industriais; estudo dos dispositivos de proteção e relés básicos utilizados em sistemas elétricos de potência.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer equipamentos e ferramentas empregados em instalações industriais; ● Descrever, especificar e os diferentes tipos de subestações; ● Conhecer normas para segurança de trabalho em altura e em alta tensão; ● Conhecer os elementos de medição TC's e TP's e aplicações; ● Entender circuito de força motriz, SPDC, dispositivos de proteção, relés básicos empregados em sistemas de potência e correção do fator de potência trifásico 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Níveis de tensão, componentes, proteções e condutores usados em instalações industriais: projeto e especificações; ● Normas técnicas e legislação pertinente a instalações elétricas industriais; ● Manutenção industrial: ferramentas, equipamentos empregados para diagnóstico de falhas; ● Tipos de subestações, componentes e especificações; ● Uso e especificação de elementos de medição usados em instalações industriais, TC's e TP's; ● Estudo das características, dispositivos de proteção e relés básicos utilizados em sistemas elétricos de potência; ● Segurança e manutenção em instalações elétricas de alta tensão: técnicas e equipamentos usados para segurança em altura; ● Conceitos de projeto luminotécnico e instalação de lâmpadas usadas em iluminação industrial; ● Circuitos de distribuição de iluminação e força, quadros terminais e tomadas trifásicas; ● Componentes do circuito de motores: proteções, controle e seccionamento; ● Correção do fator de potência trifásico: fundamentos teóricos, legislação, geração de reativos, medição e localização dos capacitores; ● Dimensionamento de condutores e especificação de componentes em instalações industriais. ● Aspectos básicos de um SPDA e NBR5419; ● Métodos de proteção de um SPDA: ● Método de Franklin; ● Método da gaiola de Faraday; ● Método Eletromagnético; ● Componentes e procedimentos de instalação do SPDA. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas práticas em laboratório; • Pesquisas bibliográficas; • Visitas técnicas. 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Em sala de aula, nos laboratórios e nas simulações de softwares solicitadas; • Apresentação de trabalhos individuais e coletivos; • Desempenho nas avaliações escritas e práticas; • Apresentação de seminários. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2008. • CREDER, Helio, “Instalações Elétricas”, Editora LTC, 15ª Edição. • MAMEDE F., João; “Instalações Elétricas Industriais”, Editora LTC, 7ª Edição. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • CAMINHA. Amadeu Casal. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2000. • CODI-ELETROBRÁS. Proteção de Sistemas Aéreos de Distribuição. Vol. 2, Coleção Distribuição de Energia Elétrica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986. • JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. • KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Florianópolis: Editora UFSC, 1999. • KOSOW, Irving I. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2005. • LOPES, José Aderaldo. Apostila Proteção de Sistemas Elétricos. Recife: IFPE. • MACIEL, Ednilson Soares. Transformadores e motores de indução. Curitiba: Base Editorial, 2010. 	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

8.4 Quarto Semestre

COMPONENTE CURRICULAR: Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	
Código:	GTDE
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S4
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Organização do sistema elétrico brasileiro. Sistema elétrico interligado nacional (SIN). Sistemas Elétricos de Potência (SEP) e suas subdivisões desde geração, transmissão a distribuição. Tensões padronizadas do sistema. Geração: usinas hidrelétricas; turbinas de hidrelétricas, térmicas, e nuclear. Transmissão: cabos/condutores, estruturas, isoladores. Infraestrutura da rede de distribuição: subterrânea, convencional, multiplexada e compacta. Segurança no SEP.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a infraestrutura e os componentes empregados em sistemas elétricos de potência, desde a geração ao consumo da energia; ● Identificar tecnologias empregadas na geração e transmissão. ● Conhecer diferentes variantes de redes de distribuição. ● Aplicar procedimento de segurança específico ao SEP. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Níveis de tensão, componentes, proteções e condutores usados em instalações industriais: projeto e especificações; ● Matriz energética brasileira, estrutura do sistema elétrico brasileiro, sistema elétrico interligado nacional (SIN): geração, transmissão e distribuição; ● Normas técnicas e regulamentos; ● Níveis de tensão, corrente e isolamento de sistemas elétricos de potência; ● Componentes elétricos utilizados em alta tensão; ● Sequência de fase; eletricidade e eletromagnetismo: efeitos em alta tensão; ● Noções de valores por unidade – PU; ● Geradores e transformadores; ● Linhas de transmissão; subestações elevadoras e abaixadoras; topologias de redes de transmissão; ● Distribuição de energia elétrica (delta aberto, delta fechado, estrela, rede primária e secundária, rede convencional e compacta; estruturas do sistema de distribuição; estruturas de proteção do sistema elétrico e tipos de faltas); ● Proteção: esquemas de proteção de linhas de transmissão, distribuição e coordenação de um sistema elétrico de alta tensão; ● Compensação de reativos; gestão energética; energia: medidores de qualidade de energia. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; ● Aulas práticas em laboratório, uso de simuladores e softwares dedicados; ● Pesquisas bibliográficas; ● Visitas técnicas. 	

AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Em sala de aula, nos laboratórios e nas simulações de softwares solicitadas; ● Apresentação de trabalhos individuais e coletivos; ● Desempenho nas avaliações escritas e práticas; ● Apresentação de seminários. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● MONTICELLI, A. J., GARCIA, A., “Introdução a Sistemas de Energia Elétrica”, Editora Imprensa Oficial de SP, 1ª Edição, 2003. ● OLIVEIRA, C. C. B. de et al. Introdução a sistemas elétricos de potência: Componentes simétricas. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. ● STEVENSON JUNIOR, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974. ● REIS, L. B.; “Geração de Energia Elétrica”, Editora Manole, 3ª Edição, jan. 2011. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> ● BOSELA, T. R., “Introduction to Electrical Power System Technology”, Prentice Hall, 1997. ● CAMARGO, C. Celso de Brasil. Transmissão de energia elétrica: aspectos fundamentais. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006. ● CAMINHA. Amadeu Casal. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2000. ● CODI-ELETROBRÁS. Proteção de Sistemas Aéreos de Distribuição. Vol. 2, Coleção Distribuição de Energia Elétrica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986. ● ELGERD, O.I.; “Electric Energy Systems Theory An Introduction”; McGraw Hill; 1983. ● JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. ● KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Florianópolis: Editora UFSC, 1999. ● LOPES, José Aderaldo. Apostila Proteção de Sistemas Elétricos. Recife: IFPE, 2009. ● MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1993. ● REIS, L. B. Geração de Energia Elétrica – Tecnologia, Inserção Ambiental, Planejamento, Operação e Análise de Viabilidade. 3ª Ed. Barueri/SP: Editora Manole, 2003. 	
Professor do Componente Curricular	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
_____	_____
Coordenador do Curso	Diretoria de Ensino
_____	_____

COMPONENTE CURRICULAR: Máquinas Elétricas II	
Código:	MAEL2
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	MAEL1
Semestre:	S4
Nível:	Técnico
EMENTA	
<p>Geradores de corrente contínua; Motores de corrente contínua; Transformadores monofásico;</p> <p>Especificações e uso correto dos inversores de frequência e soft-starter frente as diferentes solicitações de trabalhos de natureza cotidiana. Parametrização de inversores e soft-starters, montagem de quadros eletroeletrônicos, e uso do CLP em chaves de partidas de motores elétricos.</p> <p>Conhecer os princípios fundamentais, aspectos construtivos, tipos de enrolamentos, aplicações, vantagens e desvantagens, comportamento em regime transitório e permanente, limitações e uso adequando para cada tipo de aplicação específica dos motores e geradores de corrente contínua, motores de indução assíncronos, transformadores monofásicos.</p>	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrever o funcionamento das máquinas síncronas e suas aplicações; ● Diferenciar os tipos motores e geradores síncrono; ● Classificar as máquinas síncronas de acordo com os seus diferentes tipos de excitação; ● Compreender os diferentes tipos de Motores monofásicos; ● Efetuar ligações e realizar ensaios em máquinas síncronas e motores monofásicos; 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - MOTOR DE INDUÇÃO MONOFÁSICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípio de funcionamento; 2. Aplicações do motor de indução monofásico; 3. Métodos de partida; 4. Torque e velocidade do motor monofásico. <p>UNIDADE 2 – GERADOR SÍNCRONO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípio de funcionamento e detalhes construtivos; 2. Tipos de geradores síncronos; 3. Geradores síncronos de imã permanente e aplicações em tecnologias de geração eólica; 	

4. Diferentes configurações para geradores síncronos operando com sistemas de excitação separada;

UNIDADE 3 – MOTOR SÍNCRONO

5. Princípio de funcionamento e detalhes construtivos;
6. Partida de motores síncronos;
7. Aplicação de motores síncronos.

UNIDADE 4 - GERADOR DE CORRENTE CONTÍNUA

8. Princípio de funcionamento e detalhes construtivos;
9. Tipos de geradores de corrente contínua;
10. Características de tensão dos geradores de corrente contínua;
11. Reação da armadura e seus efeitos;
12. Comutação e sistema para melhoria da comutação;
13. Ensaios para levantamento das características de funcionamento dos geradores CC.

UNIDADE 5 - MOTOR DE CORRENTE CONTÍNUA

1. Descrição do princípio de funcionamento;
2. Identificação dos detalhes construtivos: reação do induzido e comutação;
3. Identificação e compreensão dos tipos de excitação: funcionamento dos motores de corrente contínua a vazio e com carga;
4. Descrição das características de conjugado e velocidade nos motores CC com excitação independente, shunt, série e composto: conjugado motor e resistente, métodos de partida.

AULAS PRÁTICAS:

1. Ensaios para identificação das perdas a vazio e perdas no cobre em motores monofásicos;
2. Ensaios para detecção da polaridade dos enrolamentos em motores monofásicos;
3. Motor de indução monofásico e seus métodos de partidas;
4. Características de funcionamento de geradores síncronos;
5. Características de funcionamento de motores síncronos;
6. Funcionamento de geradores de corrente contínua a vazio;
7. Características de geradores de corrente contínua com carga;
8. Funcionamento de motores de corrente contínua a vazio;
9. Características de motores de corrente contínua com carga;
10. Ensaios para identificação das perdas a vazio e perdas no cobre em motores CC;
11. Ensaios para detecção da polaridade dos enrolamentos em motores CC;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5ª ed., Porto Alegre: Amgh editora, 2013.
- FITZGERALD, A. E. e KINGSLEY Jr., C. Máquinas elétricas. 7ª ed., Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2014.
- MACIEL, Ednilson Soares e CORAIOLA, José Alberto. Máquinas elétricas. Curitiba: Base editorial, 2010.
- FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de Frequência – Teoria e Aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.
- FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.
- FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 5ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAVALCANTI, P. J. Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.
- KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. Trad. Felipe Luiz Ribeiro Daiello e Percy Antônio Pinto Soares. 13ª. ed. São Paulo: Globo, 1998.
- MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 8ª. ed. Porto Alegre: Globo, 1991.
- NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas Elétricas. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2014.
- STEPHAN, Richard M. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.
- COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- FILHO, Guilherme Filippo e DIAS, Rubens Alves. **Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014.
- NASCIMENTO, G. **Comando elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Érica, 2011.
- STEPHAN, Richard M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: Fontes Alternativas de Energia	
Código:	FAE
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S4
Nível:	Técnico
EMENTA	
Nesta disciplina o aluno irá aprender os conceitos, características e aplicações das principais fontes energéticas alternativas e suas relações com a geração de energia elétrica e o meio ambiente.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os diversos tipos de geração alternativa de energia elétrica. ● Conhecer as características da geração de energias alternativas no Brasil e Ceará; ● Entender a importância da substituição de fontes de energias fósseis por fontes de energias renováveis. ● Compreender os conceitos e características de geração de energia solar fotovoltaica. ● Compreender os conceitos e características de geração de energia eólica. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1. ENERGIA ALTERNATIVA NO BRASIL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução; 2. Balanço internacional e nacional de energia elétrica alternativa. 3. Introdução às fontes de geração de energia alternativa (Hidroelétrica, Eólica, Energia solar, Geradores diesel, Biomassa, Biodigestores, Células a combustível, Outros). <p>UNIDADE 2. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTÁICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípio da geração; 2. Características e dimensionamento dos Componentes do sistema de geração; 3. Sistemas isolados da rede elétrica; 4. Sistemas conectados com a rede elétrica; 5. Normas e regulamentos; 6. Impactos ambientais; 7. Projeto de sistemas fotovoltaicos. <p>UNIDADE 3. ENERGIA EÓLICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípio da geração; 2. Características e dimensionamento dos Componentes do sistema de geração; 3. Sistemas isolados da rede elétrica; 4. Sistemas conectados com a rede elétrica; 5. Normas e regulamentos; 6. Impactos ambientais <p>AULAS PRÁTICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simulação de circuitos de energia solar; 	

2. Montagem de sistema de energia Solar.
3. Simulação de circuitos de energia eólica;
4. Montagem de sistema de energia eólica.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, bem como técnicas audiovisuais;
- Resolução de exercícios em sala;
- Práticas de laboratório e simulações em softwares dedicados;
- Discussão de experiências;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Listas de exercícios referentes à matéria;
- Provas complementares às listas;
- Provas de desempenho didático;
- Resoluções de exercícios pelos alunos em sala de aula;
- Avaliação processual e contínua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANEEL. RESOLUCAO NORMATIVA No 482, DE 17 DE ABRIL DE 2012.
- LOPEZ, Ricardo Aldabo. **Energia eólica**. São Paulo: Artliber, 2012. 366 p. ISBN 9788588098701.
- PINTO, Milton de Oliveira. **Fundamentos de Energia Eólica**. 1ª ed. Editora LTC, 2013. 392p. ISBN: 9788521621607.
- VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael. **Energia Solar Fotovoltaica – Conceitos e Aplicações**. 2ª ed. revisada e atualizada. São Paulo: Érica, 2015. 224p. ISBN 8536514892.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Energia renovável**: hidráulica, biomassa, eólica, solar e oceânica. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Energia termelétrica**: gás natural, biomassa, carvão e nuclear. 2016. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Anuário estatístico de energia elétrica**. Edição anual. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Balanco energético nacional**. Edição anual. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: Instrumentação e Controle de Processos	
Código:	ICP
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ELAN
Semestre:	S4
Nível:	Técnico
EMENTA	
Sistemas analógicos. Simbologia e nomenclatura de instrumentação industrial. Condicionadores de sinais. Sensores e transdutores. Aquisição de dados.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o funcionamento de diversos tipos de sensores e transdutores. • Compreender, ler e interpretar esquemas de plantas industriais. Aplicação de sensores e transdutores. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS ANALÓGICOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grandezas analógicas; 2. Teoria e propagação de erros; 3. Espectro de frequência; 4. Aterramento; 5. Blindagem; 6. Fontes de alimentação e interferências; 7. Modulação. <p>UNIDADE 2. SIMBOLOGIA E NOMENCLATURA DE INSTRUMENTAÇÃO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Símbolos e nomenclaturas utilizadas em diagramas de processo e instrumentação industrial; 2. Classificação de instrumentos em relação a sua função; 3. Normas. <p>UNIDADE 3: CONDICIONADORES DE SINAIS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amplificadores de sinais; 2. Filtros eletrônicos; 3. Transmissores de sinais e padrões e transmissão analógica; 4. Conversores analógico / digital; 5. Conversores digital / analógico. <p>UNIDADE 4: SENSORES E TRANSDUTORES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medição de grandezas elétricas; 2. Sensores de temperatura; 3. Sensores ópticos; 4. Sensores de vazão; 	

5. Sensores de força e pressão;
6. Sensores de presença;
7. Posição e deslocamento;
8. Sensores de nível;
9. Sensores de velocidade;
10. Sensores de gases e ph;
11. Sensores de aceleração.

UNIDADE 5: AQUISIÇÃO DE DADOS:

1. Equipamentos de aquisição de dados (datalogger);
2. Redes de sensores;
3. Aplicação de sistemas de aquisição.

UNIDADE 6: CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

1. Princípios de controle;
2. Sistemas realimentados;
3. Controladores (P, PI, PID).
4. Reguladores de corrente e velocidade;
5. Transdutores de velocidade e posição.

AULAS PRÁTICAS

1. Utilização de Sensores de temperatura;
2. Utilização de Sensores ópticos;
3. Utilização de Sensores de força e pressão;
4. Utilização de Sensores de presença;
5. Utilização de Sensores de nível;
6. Montagem de circuitos condicionadores de sinal – Amplificadores de Sinal;
7. Montagem de circuitos condicionadores de sinal – Filtros passa-alta, passa-baixa e passa-faixa;
8. Regulação de corrente e velocidade de motores.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas;

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas;
- Apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação Industrial**. Editora Érica. São Paulo. 2002.
- JÚNIOR, Antônio Pertence. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. Editora McGraw-Hill. São Paulo. 1988.
- THOMAZINI, Daniel e Albuquerque, Pedro Urbano Braga de. **Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações**. Editora Érica. 4ª Edição. São Paulo. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOYLESTAD, Robert L. e NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
- CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial: Controle do Movimento e Processos Contínuos**. Editora Érica. São Paulo. 2006.
- MALVINO, A. **Eletrônica**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 7ª Edição. São Paulo. 2008. v.2.
- NATALE, Ferdinando, **Automação Industrial**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2007.
- WINDERSON, E. Santos, SILVEIRA, Paulo Rogério. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2007.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Industrial	
Código:	ELIND
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	ELAN
Semestre:	S4
Nível:	Técnico
EMENTA	
Chaves Eletrônicas de Potência. Circuitos de comandos para chaves de potência. Conversores CA / CC. Conversores CC / CC. Conversores CC / CA.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os principais dispositivos eletrônicos de potência; • Especificar corretamente as chaves semicondutores segundo parâmetros de datasheets; • Analisar etapas de operação dos conversores estáticos; • Compreender o funcionamento dos circuitos eletrônicos (drives) para o comando de chaves eletrônicas de potência; • Compreender o princípio de funcionamento de conversores de potência eletrônicos: CA-CC, CC-CA e CA-CA; • Interpretar diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos; • Compreender e aplicar as técnicas de modulação empregadas em conversores estáticos. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 – COMPONENTES SEMICONDUTORES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DIAC; 2. SCR e circuitos e aplicações; 3. TRIAC; <p>UNIDADE 2. RETIFICAÇÃO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retificação monofásica controlada de meia onda e onda completa; e suas variações com a carga; 2. Retificadores não controlados trifásicos; 3. Retificadores trifásicos controlados. <p>UNIDADE 3. COMANDO DE TIRISTORES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optoacopladores: Uso do MOC3011 e do HCPL 3120; 2. TCA785 e o controle do ângulo de disparo. <p>UNIDADE 4. CONVERSORES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conversores de tensão CC/CC e CC/CA; 2. Uso de Transistores; Mosfets e IGBTs em conversores estáticos; 3. Fontes chaveadas (princípio de funcionamento e controle); 4. Inversor monofásico em ponte. Inversor trifásico em ponte. <p>AULAS PRÁTICAS:</p>	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Características e verificação de defeitos de, Tiristores, TBJs, MOSFETs e IGBTs; 2. Circuito de comando de tiristores; 3. Exemplos de conversores CC/CC; 4. Exemplos de conversor CC/CA; 5. Validação de circuitos por simulações em softwares dedicados. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais (vídeos, uso de softwares); ● Pesquisas bibliográficas; ● Visitas técnicas. 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Participação e frequência em sala de aula; ● Apresentação de trabalhos individuais e coletivos; ● Desempenho nas avaliações escritas; ● Apresentação de seminários; ● Elaboração de projeto final. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial. Editora McGraw-Hill do Brasil. 2ª Edição. São Paulo. 1996. ● MALVINO, A. Eletrônica. Editora McGraw-Hill do Brasil. 7ª Edição. São Paulo. 2008. v.2. ● RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência. Editora Makron Books. São Paulo. 2000. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> ● AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. ● BOYLESTAD, Robert L. e NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ● GIMENEZ, Salvador Pinillos e ARRABAÇA, Devair Aparecido. Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência. São Paulo: Érica, 2013. ● GIMENEZ, Salvador Pinillos e ARRABAÇA, Devair Aparecido. Eletrônica de potência: conversores de energia CA/CC. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2016. ● MELLO, Luiz Fernando P. de. Análise e projeto de fontes chaveadas. Editora Érica. São Paulo. 1996. 	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

8.5 Disciplinas Optativas

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA (OPTATIVA)	
Código	EF
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	-
Nível:	Técnico
EMENTA	
Introdução ao processo de aquisição do conhecimento sistematizado acerca da cultura corporal. Desenvolvimento de reflexões, pesquisas e vivências da relação corpo, natureza e cultura. Princípios didático-pedagógicos para apropriação do conhecimento produzido e redimensionado pela humanidade ao longo de sua história.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none">• Construir o conhecimento crítico-reflexivo sobre as práticas corporais, assegurando a participação irrestrita nas diversas vivências pertinentes à cultura corporal e sua relação com a área da administração.• Conhecer, conceituar e ressignificar as diversas manifestações da cultura corporal produzidas pelas diversas sociedades;• Vivenciar de maneira teórica e prática os elementos dos jogos, das danças, das lutas, das ginásticas, dos esportes e da qualidade de vida, atribuindo-lhes um sentido e um significado próprios;• Relacionar os conteúdos da educação física com a temática da administração e sua atuação profissional específica;• Desenvolver atitudes e valores intrínsecos da cultura corporal, tais como ética, cooperação, liderança, autonomia, a criatividade, a integração, a capacidade de comunicação, reflexão, crítica, co-decisão e coeducação.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - Histórico e Evolução da Educação Física no Brasil e no Mundo;	
UNIDADE 2 - Manifestações da Cultura Corporal; <ul style="list-style-type: none">2.1. Jogos, Brinquedos e Brincadeiras2.2. Lutas e Jogos de Oposição2.3. Danças e Atividades Rítmicas2.4. Ginástica e Atividade Física2.5. Esportes Convencionais, Não-Convencionais e de Aventura2.6. Conhecimentos sobre o Corpo, Saúde e Qualidade de Vida	
UNIDADE 3 - Lazer, Tempo Livre e Recreação	
UNIDADE 4 - Noções de Socorros de Urgência.	
METODOLOGIA DE ENSINO	

- Exposições dialogadas dos diversos tópicos;
- Resolução de exercícios;
- Seminários;
- Debates.

AVALIAÇÃO

A avaliação será diagnóstica, processual e formativa através de trabalhos dirigidos, provas, seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DARIDO, S. C. (org). **Educação física e temas transversais na escola**. Campinas: Papyrus, 2012.

FINK, Silvia Cristina Madrid. **Educação física escolar**. Curitiba: Intersaberes, 2014. **(BVU)**

SILVA, Marcos Ruiz da. **Educação Física**. Curitiba: Intersaberes, 2016. **(BVU)**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLANI FILHO, L. **Educação no Brasil: a história que não se conta**. 19.ed. Campinas: Papyrus, 2011.

DIEHL, Rosilene Moraes. **Jogando com as diferenças**. São Paulo: Phorte, 2008.

MARCO, Ademir de. **Educação física: cultura e sociedade**. Campinas: Papyrus, 2015. **(BVU)**

NEIRA, Marcos Garcia *et al.* **Educação física cultural**. São Paulo: Blucher, 2018. **(BVU)**

SANTOS, Ednei Fernando dos. **Manual de primeiros socorros da educação física aos esportes. O papel do educador físico no atendimento de socorro**. 1 ed. Rio de Janeiro, Galenus 2014.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DISCIPLINA: LIBRAS (OPTATIVA)	
Código	LB
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	-
Nível:	Técnico
EMENTA	
Noções básicas de LIBRAS com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos no âmbito escolar no ensino de língua e literaturas da língua portuguesa.	
OBJETIVO(S)	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trocas comunicativas com pessoas surdas, com as quais poderão se deparar em sua vida profissional futura. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - Aspectos gerais da LIBRAS;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Paralelos entre línguas orais e gestuais; 1.2. Unidades mínimas gestuais; 1.3. Classificadores; 1.4. Expressões faciais e corporais; 1.5. Alfabeto digital; 1.6. Identificação Pessoal - pronomes pessoais; 1.7. Léxico de categorias semânticas; 1.8. Etiqueta e boas maneiras – saudações cotidianas; 1.9. Família. Lar – móveis e eletrodomésticos; 1.10. Objetos, vestimentas, cores, formas; 1.11. Números e operações aritméticas. 1.12. Lateralidade e Posições. 1.13. Tamanhos. 1.14. Tempo - estados do tempo; 1.15. Estações do ano; 1.16. Localização – pontos cardeais; 1.17. Calendário: datas comemorativas; 1.18. Meios de transporte; 1.19. Meios de comunicação; 1.20. Frutas e verduras; 1.21. Legumes e cereais; 1.22. Alimentos doces e salgados; 1.23. Bebidas; 1.24. Animais domésticos e selvagens, aves, insetos; 1.25. Escola; 1.26. Esportes; 1.27. Profissões; 1.28. Minerais; 1.29. Natureza; 1.30. Corpo humano; 	

- 1.31. Sexo;
- 1.32. Saúde e higiene;
- 1.33. Lugares e serviços públicos;
- 1.34. Cidades e estados brasileiros;
- 1.35. Política;
- 1.36. Economia;
- 1.37. Deficiências;
- 1.38. Atitudes, sentimentos, personalidade;
- 1.39. Religião e esoterismo;

UNIDADE 2 - Vocabulário específico da área de Letras relacionados ao ensino de língua e de literatura;

- 2.1. Verbos;
- 2.2. Principais verbos utilizados no cotidiano da escola;
- 2.3. Verbos pertinentes às categorias semânticas estudadas;
- 2.4. Verbos pertinentes aos conteúdos específicos estudados;
- 2.5. Marcação de tempos verbais.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, com atividades de interação entre os alunos. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de multimídias, livros, dentre outros materiais.

AVALIAÇÃO

Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAGGIO, Maria Auxiliadora. **Libras**. Curitiba: Intersaberes, 2017. **(BVU)**
 LACERDA, Cristina Broglia de; SANTOS, Lara Ferreira dos; MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira. **Libras: Aspectos fundamentais**. Curitiba: Intersaberes, 2019. **(BVU)**
 SILVA, Rafael Dias. **Língua Brasileira de Sinais- Libras**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. **(BVU)**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS** - v.1. São Paulo: EDUSP, 2001.
 CHOI, Daniel *et al.* **Libras: conhecimento além dos sinais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. **(BVU)**
 FELIPE, Tânia Amaral. **Libras em contexto: curso básico**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
 QUADROS, Ronice Muller de. **Libras**. São Paulo: Parábola, 2019.
 SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguística**. 5 ed. São Paulo: Summus, 2015. **(BVU)**

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DISCIPLINA: ARTE, EDUCAÇÃO, CULTURA E MÚSICA (OPTATIVA)	
Código	ART
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	-
Nível:	Técnico
EMENTA	
Compreensão da arte como conhecimento estético, histórico e sociocultural. Estudo e de produções artísticas em artes visuais e audiovisuais. Processos de produção em artes visuais e audiovisuais.	
OBJETIVO(S)	
Expressar e saber comunicar em artes mantendo uma atitude de busca pessoal e/ou coletiva, articulando a percepção, a imaginação, a emoção, a sensibilidade e a reflexão, compreendendo e sabendo identificar a arte como fato histórico contextualizado nas diversas culturas.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - O Conceito de Arte	
<ol style="list-style-type: none"> 1.1. A história da arte 1.2. Percurso histórico do ensino da arte no Brasil 1.3. Para que serve a arte? 1.4. Que contribuições traz? 1.5. A importância da arte na formação social e cultural 1.6. A arte no dia-a-dia das pessoas 	
UNIDADE 2 - Instrumentos e Procedimentos Artísticos Diversos em Arte	
<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Artes visuais 2.2. Dança 2.3. Música 2.4. Teatro 2.5. Outros 	
UNIDADE 3 - Arte e criatividade em eventos	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas e dialogadas; trabalhos em grupos e individuais; produções escritas; pesquisas; seminários; debates; exibição e apreciação de produções artísticas; • Atividades práticas individuais e coletivas nas diversas linguagens artísticas; • Elaboração de produções artísticas; • Aulas externas. 	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.</p> <p>O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KEITH, Swanwick. **Música, mente e educação**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

(BVU)

FERREIRA, Martins. **Como usar a música na sala de aula**. 8 ed. São Paulo: Editora Contexto, 2012. **(BVU)**

ZAGONEL, Bernadete. **Arte na educação escolar**. Curitiba: Intersaberes, 2012 **(BVU)**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BJORKVOLD, Joan-Roar. **Música, inspiração e criatividade**. São Paulo: Sumus, 2018.

(BVU)

DÓRIA, Lilian Freury. **Metodologia do ensino da arte**. Curitiba: Intersaberes, 2013. **(BVU)**

GAINZA, Electo Silva. **Toda a música**. Rio de Janeiro: Pluri, 2013. **(BVU)**

PEREIRA, Grace. **Arte e educação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. **(BVU)**

PORTO, Humberta. **Arte e educação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. **(BVU)**

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____