



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

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA



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

REITOR DO IFCE

Prof. Virgílio Augusto Sales Araripe

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Prof. Reuber Saraiva de Santiago

DIRETOR DO CAMPUS FORTALEZA

Prof. José Eduardo Souza Bastos

DIRETORA DE ENSINO

Profa. Adriana Guimarães Costa Sabóia

COORDENADORA TÉCNICO-PEDAGÓGICO

Bárbara Luana Sousa Marques

CHEFE DO DEPARTAMENTO DA ÁREA DE INDÚSTRIA

Prof. João Medeiros Tavares Júnior

COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Prof. George Cajazeiras Silveira

COLEGIADO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Portaria Nº 157/GAB-FOR/DG-FOR/Fortaleza, de 19 de maio de 2020

Prof. George Cajazeiras Silveira (Presidente)

Titulares:

Bruno Fernandes Almeida (Pedagogo)

Prof. Adriano Sérgio Botelho Vieira

Prof. Danilo Nobre Oliveira

Prof. Francisco Fábio Damasceno Montenegro

Prof. Raimundo César Gênova de Castro

Victor Silvestre da Silva (Discente)

Tiago Gomes Silva (Discente)

Suplentes:

Waltherlan Gadelha Brito (Pedagogo)

Prof. José Renato de Brito Sousa

Prof. Gilmar Lopes Ribeiro

Prof. Wilton Araújo Cavalcante

Prof. Josias Guimarães Batista

Diogo de Oliveira Soares (Discente)

Nícolas Eduardo P. de Oliveira (Discente)

SUMÁRIO

DADOS DO CURSO.....	4
APRESENTAÇÃO.....	5
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	5
2. JUSTIFICATIVA DO CURSO.....	9
3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	11
4. OBJETIVOS DO CURSO	13
4.1 OBJETIVO GERAL:.....	13
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	13
5. FORMAS DE INGRESSO	14
6. ÁREA DE ATUAÇÃO.....	14
7. PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL	15
8. METODOLOGIA.....	15
9. ESTRUTURA CURRICULAR	16
9.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	17
9.1.1. MATRIZ CURRICULAR.....	18
10. FLUXOGRAMA CURRICULAR	26
10. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	27
11. PRÁTICA PROFISSIONAL	31
12. ESTÁGIO	31
13. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	32
14. EMISSÃO DE DIPLOMA	32
15. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	32
16. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO	32
17. APOIO AO DISCENTE	33
18. CORPO DOCENTE	34
19. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	35
20. INFRAESTRUTURA.....	35
21.1 BIBLIOTECA	35
21.2 INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS.....	36
21.3 INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS	38
21.4 LABORATÓRIOS BÁSICOS	38
21.5 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS À ÁREA DO CURSO	38
21. REFERÊNCIAS.....	40
ANEXO I - PROGRAMA DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDs).....	42
ANEXO II - PLANO DE TRANSIÇÃO DE MATRIZ CURRICULAR	6

DADOS DO CURSO

- Identificação da Instituição de Ensino

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – <i>Campus Fortaleza</i>		
CNPJ: 10.744.098/0001-45		
Endereço: Av. 13 de maio, nº 2081, Benfica, CEP: 60.040-530, Fortaleza-CE		
Cidade: Fortaleza	UF: CE	Fone: 85 3307-3666
E-mail: gabinete.fortaleza@ifce.edu.br	Página institucional na internet: www.ifce.edu.br/fortaleza	

- Informações gerais do curso

Denominação	Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica
Titulação conferida	Técnico em Eletrotécnica
Nível	(x) Médio () Superior
Forma de articulação com o Ensino Médio	(x) Integrada () Concomitante () Subsequente
Modalidade	(x) Presencial () A distância
Duração	6 (seis) semestres
Periodicidade	(x) Semestral () Anual
Formas de ingresso	() SiSU (x) Processo Seletivo (x) Transferência () Diplomado
Número de vagas anuais	70
Turno de funcionamento	() matutino () vespertino () noturno (x) integral () não se aplica
Ano e semestre do início do funcionamento	2020.1
Carga horária dos componentes curriculares (disciplinas)	3.200 h
Carga horária do estágio	Estágio não obrigatório.
Carga horária da prática profissional	160 h
Carga horária total	3.360 h
Sistema de carga horária	1 crédito é equivalente a 20 h
Duração da hora-aula	60 min

APRESENTAÇÃO

Neste documento é apresentado o Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) do campus Fortaleza, baseado na legislação vigente, com o intuito de oferecer formação técnica de nível média em Eletrotécnica.

O processo de atualização deste PPC consistiu inicialmente da análise prévia de matrizes curriculares de outros cursos, ofertados por outros campi, Institutos Federais e instituições de ensino profissionalizante. O processo como um todo evoluiu a partir de reuniões com o colegiado e professores da área elétrica, sempre em sintonia com as demandas de mercado.

O projeto está fundamentado nas diretrizes da LDB 9394/96 bem como nos referenciais legais que tratam da Educação Profissional: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos Técnicos de Educação Profissional, o decreto Nº. 5154 de 23 de julho de 2004, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – SETEC/MEC 2008.

Nesse documento ainda se fazem presentes como marco orientador, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social do IFCE de promover uma educação científico–tecnológica e humanística.

Desse modo, a formatação do referido projeto segue a estrutura e funcionamento do curso técnico com seus respectivos objetivos, fundamentos pedagógicos, metodológicos e curriculares, visando à formação de um cidadão capaz de atuar no seu contexto social com competência técnica e humanamente comprometido com a construção de uma sociedade mais justa, solidária e ética.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O IFCE é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, gozando, na forma da lei, de autonomia pedagógica, administrativa e financeira (Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008).

Ele tem como marco referencial de sua história institucional um contínuo processo de evolução, que acompanha o processo de desenvolvimento do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil. A instituição, ao longo de sua história, centenária, atuando na educação profissional e tecnológica do Estado, tem se estabelecido como um elemento de desenvolvimento regional, formando profissionais de reconhecida qualidade para o setor produtivo e promovendo o

crescimento social de seus egressos. Neste momento em que, na condição de centro universitário, abraçamos definitivamente as dimensões da pesquisa tecnológica e da extensão, além do ensino, esperamos continuar a busca do atendimento às demandas da sociedade e do setor produtivo como foco de nossa missão institucional.

A missão do IFCE é *produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando a sua total inserção social, política, cultural e ética*, na qual busca ser referência no ensino, pesquisa, extensão e inovação, visando à transformação social e ao desenvolvimento regional.

Nas suas atividades, o IFCE valoriza o compromisso ético com 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 e com ideias fixas na sustentabilidade ambiental.

A sua trajetória evolutiva corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da região Nordeste e do Brasil. Nossa história institucional inicia-se no despertar do século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha, cria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração, orientada pelas escolas vocacionais, francesas, destinadas a atender à formação profissional para os pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda guerra mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, oferecendo formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão-de-obra técnica para operar estes novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de edificações, estradas, eletrotécnica, mecânica, química industrial, telecomunicações e turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional, surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Somente, em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal em Centro Federal de Educação Tecnológica, mediante a publicação da Lei Federal nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFET/CE somente ocorreu em 1999. Em 1995, tendo por objetivo a interiorização do ensino técnico, inaugurou duas Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs) localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte, distantes, respectivamente, 385 km e 570 km da sede de Fortaleza. Em 1998 foi protocolizado, junto ao MEC, seu Projeto Institucional, com vistas à transformação em CEFET/CE que foi implantado, por Decreto de 22 de março de 1999. Em 26 de maio do mesmo ano, o Ministro da Educação aprova o respectivo Regimento Interno, pela Portaria nº. 845. O Ministério da Educação, reconhecendo a vocação institucional dos Centros Federais de Educação Tecnológica para o desenvolvimento do ensino de graduação e pós-graduação tecnológica, bem como extensão e pesquisa aplicada, reconheceu, mediante o Decreto nº 5.225, de 14 de setembro de 2004, em seu artigo 4º., inciso V, que, dentre outros objetivos, tem a finalidade de ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais especialistas na área tecnológica. A evolução do CEFET/CE, aliada ao novo contexto regional, aponta para um posicionamento estratégico, sua transformação em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), o que ocorreu em 2008 com a promulgação da Lei 11. 892, de 29 de dezembro de 2008. Hoje o IFCE conta com 35 campi, distribuídos em todas as regiões do estado, conforme mostra a Figura 1.

Este novo status institucional - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é o mobilizador da comunidade para o comprometimento com a continuidade de seu crescimento institucional necessário para acompanhar o perfil atual e futuro do

desenvolvimento do Ceará e da Região Nordeste.

Pelo contexto exposto, o histórico do campus Fortaleza se confunde com a própria história do IFCE. Atualmente, o campus Fortaleza está situado em uma área de aproximadamente 39.000 m². O campus Fortaleza dispõe de 120 salas de aulas convencionais, mais de 125 laboratórios nas áreas de Artes, Turismo, Construção Civil, Indústria, Química, Licenciaturas e Telemática, além de sala de videoconferência e audiovisual, unidade gráfica, biblioteca, incubadora de empresas, espaço de artes, complexo poliesportivo e auditórios.

O campus de Fortaleza, atualmente, oferta cursos de nível técnico, tecnológico, licenciaturas, bacharelado e pós-graduação, totalizando cerca de 9.000 alunos, distribuídos em 54 cursos, a saber: Técnicos: Guia de Turismo, Instrumento Musical, Edificações, Segurança no Trabalho, Informática, Telecomunicações, Eletrotécnica, Mecânica Industrial, Manutenção Automotiva, Química e Refrigeração e Climatização; superiores tecnológicos: Telemática, Mecatrônica Industrial, Processos Químicos, Gestão Ambiental, Saneamento Ambiental, Estradas, Gestão Desportiva e de Lazer e Hotelaria; bacharelados: Engenharia da Computação, Engenharia de Telecomunicações, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Civil e Turismo; licenciaturas em: Física, Matemática, Artes Visuais e Teatro; mestrados: Artes, Ciência da Computação, Educação Profissional e Tecnológica, Energias Renováveis, Engenharia de Telecomunicações, Ensino de Ciências e Matemática; Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação e Tecnologia e Gestão Ambiental.

Os cursos técnicos Integrado em Eletrotécnica e Integrado em Mecânica Industrial, técnico subsequente em Eletrotécnica, em Manutenção Automotiva, em Segurança do Trabalho e em Mecânica Industrial, bacharelado em Engenharia de Mecatrônica e tecnólogo em Mecatrônica constituem os cursos ofertados pelo Departamento da área de Indústria.

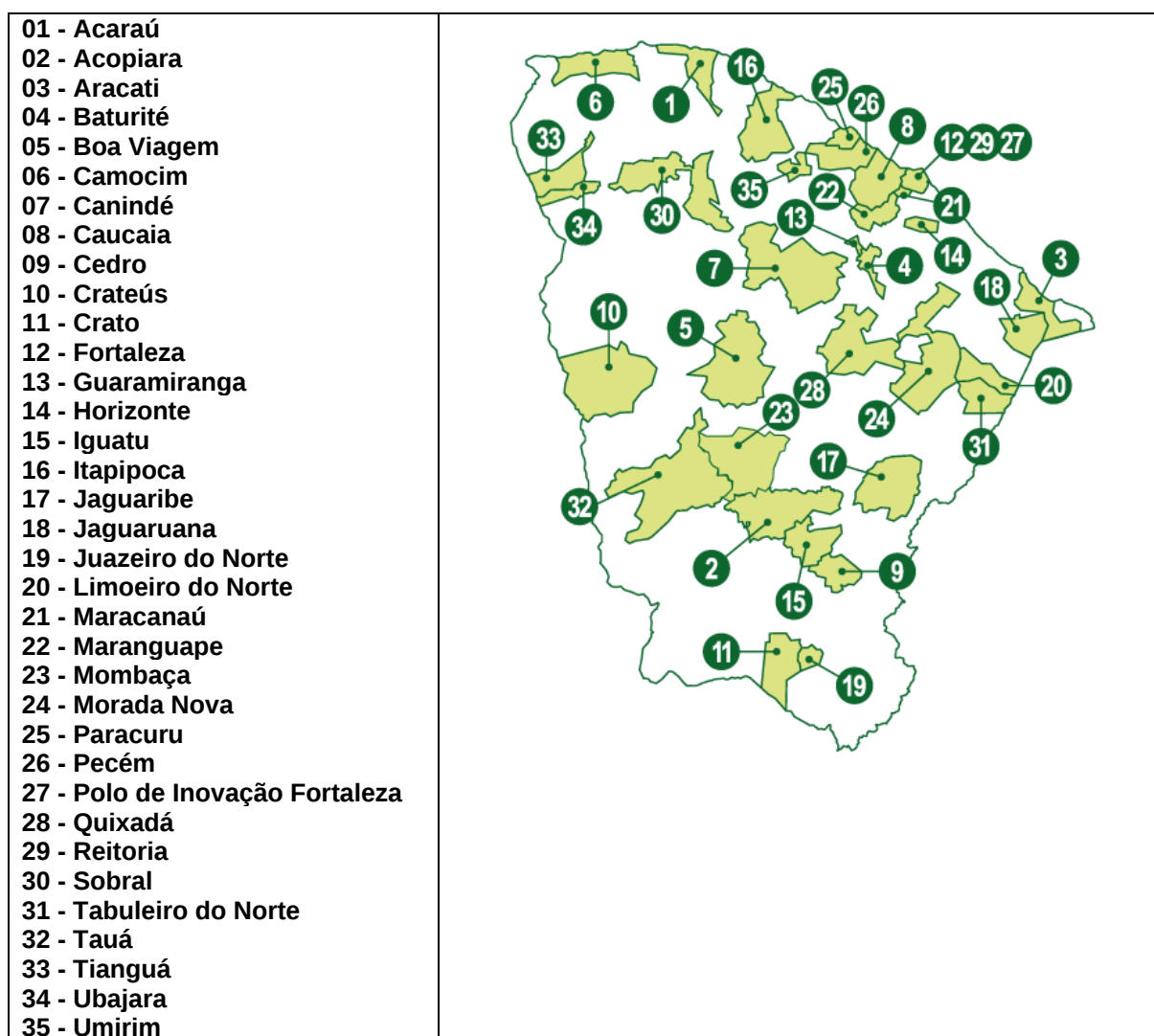


Figura 1 – Abrangência geográfica do IFCE no estado do Ceará.

Fonte: IFCE (2020)

2. JUSTIFICATIVA DO CURSO

O Brasil consolida um novo papel político e ocupa posto como uma das maiores economias do mundo, baseado num crescente desenvolvimento tecnológico, que tem aumentado a demanda por profissionais técnicos de diversas áreas, especialmente com habilitação em eletrotécnica.

No Ceará, destaque na economia brasileira, a demanda por técnicos em eletrotécnica também tem aumentado, favorecida por incentivos do governo do estado na forma de redução de impostos, tecnologia, capital e infraestrutura para a atração, implantação, desenvolvimento e expansão das atividades industriais.

A produção industrial do Ceará apresentou em novembro de 2019 variação positiva de 3,4% em relação ao mês anterior. Foi o segundo maior crescimento do País, atrás apenas do

Rio de Janeiro que atingiu 3,7%. Na comparação com o mesmo período de 2018, a indústria no Ceará mostrou crescimento de 3% em novembro de 2019. O destaque foi para o crescimento da fabricação de produtos químicos (38,6%) e fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos (35,4%). Os números são da Pesquisa Industrial Mensal divulgada em 15 de janeiro de 2020 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Complexo Industrial e Portuário do Pecém é um exemplo. Visa o desenvolvimento industrial e o fortalecimento e sustentabilidade ao crescimento do parque industrial do Ceará e da Região Nordeste, a partir de grandes indústrias âncoras, tais como metalmeccânica (siderúrgica), indústrias petroquímicas (refinaria), eletroeletrônica, usinas termelétricas. Sabendo-se que outros setores industriais já consolidados no estado, como indústria têxtil, calçadista, alimentícia e alimentação também são beneficiados.

Vale ressaltar que a falta de mão-de-obra qualificada atinge todas as áreas e categorias profissionais das empresas, mas afeta com mais intensidade a área de produção, sobretudo operadores e técnicos. [Fonte: SFIEC/INDI/UEE]

O estado do Ceará terá de qualificar 277.511 trabalhadores em ocupações industriais nos níveis superior, técnico, qualificação e aperfeiçoamento entre 2019 e 2023. Os dados são do Mapa do Trabalho Industrial, elaborado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), os profissionais podem atuar em qualquer setor da economia.

A demanda prevista pelo estudo inclui, em sua maioria, o aperfeiçoamento (formação continuada) de trabalhadores que já estão empregados. Em parcela menor (25%) estão aqueles que precisam de capacitação para ingressar no mercado de trabalho (formação inicial). Nesse grupo estão pessoas que vão ocupar tanto novas vagas, quanto postos já existentes e que se tornam disponíveis devido a aposentadoria, entre outras razões.

As áreas que mais demandam a capacitação de profissionais com formação técnica no Ceará são: eletrotécnica; eletroeletrônica; informática; energia; telecomunicações e têxtil. São profissionais com qualificação transversal, portanto trabalham em qualquer segmento da economia.

Nesse contexto, a ampliação e a modernização do setor industrial exigem profissionais técnicos em eletrotécnica para planejar, controlar, executar, reparar e supervisionar serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas e equipamentos elétricos.

Sabendo-se que o Instituto Federal do Ceará – IFCE é referência para a sociedade na preparação de profissionais habilitados, competentes, cidadãos críticos, flexíveis,

empreendedores, conscientes quanto à segurança, meio ambiente e saúde, com domínio do saber tecnológico e com alta empregabilidade no mercado, aliado à política de educação profissional implantada pelo governo brasileiro que tem difundido o ensino técnico, e no intuito de atender a carência por estes profissionais, o IFCE justifica a implantação do curso de educação profissional técnica de nível médio com habilitação em eletrotécnica, denominado de **Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica**.

Nesse contexto, a ampliação e a modernização do setor industrial exigem profissionais técnicos em eletrotécnica para planejar, controlar, executar, reparar e supervisionar serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas e equipamentos elétricos.

3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O curso Técnico Integrado em Eletrotécnica do IFCE campus de Fortaleza fundamenta-se na regulação vigente, conforme destacado a seguir.

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências;
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;
- Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969, que dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica;
- Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os Arts. 39 a 41

da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências;

- Decreto nº. 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CEB nº 1/2004, de 17 de dezembro de 2004, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução nº 06, de 20 de setembro de 2012, que define as diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- Resolução CNCD/LGBT nº 12, de 16 de janeiro de 2015, que estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais nos sistemas e instituições de ensino, formulando orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização;
- Resolução nº 35, de 22 de junho de 2015, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD);
- Parecer CNE/CEB no. 39, de 8 de dezembro de 2004 - Trata da Aplicação do Decreto nº. 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio; CNCT 2016 - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos;
- Lei nº 13.639, de 26 de março de 2018, que regulamenta as profissões dos Técnicos de Nível Médio, criando o CFT e os CRT;
- Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de Nível Médio;
- Parecer CNE/CEB nº 11/2012, aprovado em 9 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003 e lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de “História e Cultura Afro-Brasileira”; e “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

- LEI nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Conversão da Medida Provisória nº 746, de 2016. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

4. OBJETIVOS DO CURSO

4.1 OBJETIVO GERAL:

- Formar profissionais críticos, consistentes, com ética profissional, sustentabilidade, iniciativa empreendedora, responsabilidade socioambiental e aplicando seus conhecimentos de forma independente e inovadora na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas, com conhecimento em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional, capazes de planejar, controlar, executar, reparar e supervisionar serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas e equipamentos eletroeletrônicos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Planejar, controlar, executar, reparar e supervisionar serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas e equipamentos elétricos;
- Gerenciar e treinar pessoas de modo a assegurar a qualidade de produtos e serviços da área elétrica;
- Elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações;
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas;
- Participar do projeto de instalação de sistemas de acionamentos elétricos.
- Executar a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança;
- Aplicar e respeitar as normas de proteção ao meio ambiente e de prevenção, higiene e segurança no trabalho.

5. FORMAS DE INGRESSO

O ingresso de estudantes ao Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica dar-se-á, preferencialmente, por meio de:

I. Processos seletivos regulares:

- A admissão aos cursos técnicos de nível médio, ministrados no IFCE, deve ser feita regularmente mediante processos seletivos, precedidos de edital público, que têm como objetivos avaliar e classificar os candidatos até o limite de vagas fixado para cada curso.

II. Processos seletivos específicos para diplomados ou transferidos:

- IFCE poderá receber, em todos os seus cursos, estudantes oriundos de instituições devidamente credenciadas pelos órgãos normativos dos sistemas de ensino municipal, estadual e federal. O edital para ingresso de diplomados e transferidos deverá prever a seguinte ordem de prioridade de atendimento:

I. Ingressantes por transferência interna;

II. Ingressantes por transferência externa;

III. Ingressantes diplomados.

- No âmbito do IFCE, o ingresso de estudantes dos cursos técnicos, por meio de transferência, pode ser dos seguintes tipos:

I. Transferência Interna;

II. Transferência Externa.

Os processos seletivos para ocupação de vagas do IFCE deverão ser normatizados por meio de editais públicos que contenham os critérios de seleção, o número de vagas para cada curso e o nível de ensino. Na hipótese do não preenchimento das vagas ofertadas por meio dos processos seletivos, os campi poderão realizar processo seletivo complementar, desde que haja a anuência da Pró-Reitoria de Ensino.

6. ÁREA DE ATUAÇÃO

O profissional formado desenvolve atividades em concessionárias de energia elétrica; prestadoras de serviço; indústrias em geral, nas atividades de manutenção e automação; indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos.

Na área comercial, gerencia e treina pessoas, assegura a qualidade de produtos e

serviços e aplica normas e procedimentos de segurança no trabalho. Na instalação, operação e manutenção de elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações.

Atua no planejamento e execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Participa no projeto e instala sistemas de acionamentos elétricos. Executa a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.

7. PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O Técnico em Eletrotécnica é o profissional com visão sistêmica do papel do controle e processos industriais na sociedade. Aplica seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução de seu eixo tecnológico. Contribui na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas, com conhecimento em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional. Atua com ética profissional, sustentabilidade, iniciativa empreendedora, responsabilidade socioambiental e domínio do saber-fazer, do saber-ser, do saber-saber e do saber-conviver. Facilita o acesso e a disseminação do conhecimento em seu eixo tecnológico. É crítico e consistente em sua atuação profissional na sociedade. Possui habilidades de comunicação e de trabalho em equipes multidisciplinares. Aplica e respeita as normas de proteção ao meio ambiente e de prevenção, higiene e segurança no trabalho. Projeta, instala, opera e mantém elementos do sistema elétrico de potência. Elabora e desenvolve projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Planeja e executa instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Projeta e instala sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

8. METODOLOGIA

A metodologia a ser utilizada durante o curso priorizará os seguintes aspectos:

- A interdisciplinaridade como filosofia de trabalho;
- O autodesenvolvimento, entendendo que o indivíduo assuma, ele mesmo, mas com orientação, a responsabilidade pelo processo evolutivo, através da busca pessoal de

recursos e condições, que lhe permitam a melhoria dos aspectos humanos e técnicos;

- Autonomia nos estudos. Na Era da Informação e do Conhecimento, a aprendizagem e o desempenho passam a ser responsabilidade do próprio indivíduo. Nesse sentido, uma pessoa autônoma aproveita muito melhor as informações disponíveis e estabelece conexões de forma rápida, é capaz de reconhecer suas deficiências e desenvolver estratégias para superá-las;
- Os temas transversais numa abordagem transdisciplinar;
- Os princípios do empreendedorismo;
- O compromisso social do saber;
- A valorização de experiências dos alunos na construção e reconstrução do conhecimento.

O processo de ensino-aprendizagem será desenvolvido através de aulas presenciais que constarão de aulas expositivas e participativas, realização de experiências laboratoriais, demonstração, simulação, realização de tarefas práticas, seminários, estudo de casos, visitas técnicas, desenvolvimento de situações-problemas e pesquisa orientada.

Haverá acompanhamento técnico-pedagógico sistemático, conforme a carga horária de cada unidade curricular, objetivando discutir e resolver problemas relativos ao desenvolvimento do curso.

Como material didático, recursos e/ou estratégias de apoio ao desenvolvimento do curso, serão utilizados: apostilas, revistas, catálogos, manuais técnicos, recursos audiovisuais, além de ferramentas de informática (Internet e softwares).

Durante o período de realização do curso haverá reuniões pedagógicas a fim de acompanhar o andamento das atividades e aprendizagem dos alunos.

9. ESTRUTURA CURRICULAR

Os fundamentos político-pedagógicos desse curso baseiam-se nos princípios norteadores da educação profissional de nível técnico explicitados no artigo 3º da LBD 9394/96 bem como nos princípios abaixo descritos conforme a Resolução CNE/CEB Nº 6, de 20 de setembro de 2012 que define as diretrizes nacionais para a educação profissional técnica de nível médio.

A organização curricular do curso foi elaborada sob a concepção de que a formação profissional pode contemplar o desenvolvimento de competências que contribuam para o desenvolvimento integrado do aprender a fazer com o aprender a aprender, na busca de informações e conhecimentos, do pensamento sistêmico e crítico, da disposição para pensar e em encontrar múltiplas alternativas para a solução de problemas, evitando a compreensão parcial dos fenômenos.

Para tanto, ações pedagógicas devem ser focadas na formação de pessoas oportunizando capacitação para a aquisição e o desenvolvimento de novas competências em função de novos saberes que se produzem e demandam um novo tipo de profissional, preparado para lidar com as tecnologias e linguagens, capaz de responder a novos ritmos e processos.

Assim, a formação teórica e prática ofertada aos alunos do curso proposto tem como objetivo proporcionar a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes que, por conseguinte, geram as competências profissionais que são demandadas pelos cidadãos, pelo mercado de trabalho e por toda a sociedade, de acordo com o perfil profissional previamente definido. Para que os alunos desenvolvam tais competências, pressupõe-se que o processo de ensino-aprendizagem considere:

- Situações que façam o aluno agir, observando a existência de vários pontos de vista e de diferentes formas e caminhos para aprender;
- Necessidades dos alunos de confrontarem suas próprias ideias com os conhecimentos técnicos-científicos instigando a dúvida e a curiosidade;
- Formação teórica e prática, seja na sala de aula ou nos laboratórios, como elementos indissociáveis que possibilitam o desenvolvimento físico, psíquico, moral e social do aluno;

Considera-se os objetivos que a qualificação profissional propõe cumprir e os pressupostos acima apresentados, as situações-problema são consideradas como estratégias para favorecer com êxito ao discente, o desenvolvimento das competências necessárias para a atuação profissional.

9.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do curso Técnico Integrado em Eletrotécnica observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação

Profissional, bem como as diretrizes definidas no projeto pedagógico institucional do IFCE.

A matriz curricular foi elaborada a partir de estudos sobre a organização e dinâmica do setor produtivo, do agrupamento de atividades afins da economia e dos indicadores das tendências futuras dessas atividades afins. O perfil profissional associado a essa matriz foi definido em consonância com as demandas do setor, bem como aos procedimentos metodológicos que dão sustentação à construção do referido perfil.

Na organização curricular proposta, a abordagem dos conteúdos está voltada para as necessidades e especificidades da habilitação pretendida e as disciplinas têm carga horária compatível aos conhecimentos nelas contidos.

Com duração de três anos, o curso é dividido em 6 (seis) semestres letivos, o curso tem uma carga horária de 1.800 h de disciplinas propedêuticas, 200 h de disciplinas diversificadas e 1.200 h de disciplinas técnicas, pertencentes aos núcleos comum, diversificado e profissional, respectivamente, conforme Catálogo Nacional de Cursos Técnicos/MEC, sendo acrescidas 160 h destinadas à prática profissional, resultando numa carga horária total do curso de 3.360 h obrigatórias. Há, ainda, uma disciplina de Estágio Supervisionado não obrigatório com carga horária de 200 h.

A instituição deve oferecer a disciplina de Libras de caráter facultativa para os alunos que tenham interesse em cursá-la.

Como parte do conteúdo do curso insere-se alguns princípios do empreendedorismo, assunto indispensável para a formação e consciência da inovação na atuação profissional na atualidade. Para Garcia, 2013, p.4 “*o processo de inovação na produção de objetos e serviços se apoia na imaginação, na memória e na intuição, qualidades humanas que se desenvolvem a partir das condições sociais e culturais em que cada um está inserido*”. Os fundamentos políticos-pedagógicos desse curso baseiam-se nos princípios norteadores da educação profissional.

9.1.1. MATRIZ CURRICULAR

A Matriz Curricular do curso está estruturada em seis semestres letivos obrigatórios, conforme tabela a seguir.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ											
DIRETORIA DE ENSINO											
Matriz Curricular											
Matriz:											
16686 - Integrado em Eletrotécnica (2020/1)											
Curso:											
01102 – Técnco Integrado em Eletrotécnica											
Nível:		Periodicidade:		Regime:		Situação:		Per. Letivo Inicial:		C.H. das Disciplinas:	
Técnico		Semestral		Seriado		Matriz em vigor		2020/1		3.200	
Per.	Componentes Curriculares							Carga Hor.	Co-Requisitos	Pré-requisitos	Equivalentes
	Código	Descrição	Núcleo	Opt	Hab.	Cred.	Cred. Nec.				
1	01.102.13	LÍNGUA PORTUGUESA I	COM	N	817	4	0	80			INF025 + 01.101.3 + 01.103.2 + 01.104.2 + 01.105.3 + 01.106.17
1	01.102.14	GEOGRAFIA I	COM	N	817	2	0	40			01.101.5 + 01.103.4 + 01.104.4 + 01.105.5 + 01.106.5
1	01.102.15	QUÍMICA I	COM	N	817	4	0	80			ELE092 + 01.101.7 + 01.103.6 + 01.104.6 + 01.105.7 + 01.106.7
1	01.102.16	FÍSICA - CINEMÁTICA	COM	N	817	4	0	80			INF014 + 01.101.21 + 01.103.20 + 01.104.17 + 01.105.18 + 01.106.18
1	01.102.17	LÍNGUA INGLESA I	COM	N	817	2	0	40			CCL.014 + 01.101.8 + 01.103.7 + 01.104.7 + 01.105.10 + 01.106.13
1	01.102.18	EDUCAÇÃO FÍSICA - ESPORTES COLETIVOS	COM	N	817	2	0	40			01.101.9 + 01.103.22 + 01.104.39 + 01.105.23 + 01.106.35
1	01.102.19	ARTE - VISUAIS	COM	N	817	1	0	20			01.101.10 + 01.103.9 + 01.104.9 + 01.105.9 + 01.106.9
1	01.102.1	MATEMÁTICA I	COM	N	817	4	0	80			INF033 + 01.101.2 + 01.103.1 + 01.104.1 + 01.105.2 + 01.106.2
1	01.102.3	BIOLOGIA I	COM	N	817	2	0	40			EDI.001 + 01.101.4 + 01.103.3 + 01.104.3 + 01.105.4 + 01.106.4
1	01.102.5	HISTÓRIA I	COM	N	817	2	0	40			CHU.021 + 01.101.6 + 01.103.5 + 01.104.5 + 01.105.6 + 01.106.6
1	01.102.10	FORMAÇÃO HUMANA I	DIV	N	817	1	0	20			01.101.12 + 01.103.12 + 01.104.61 + 01.105.11 + 01.106.10

Per.	Componentes Curriculares							Carga Hor.	Co-Requisitos	Pré-requisitos	Equivalentes
	Código	Descrição	Núcleo	Opt	Hab.	Cred.	Cred. Nec.				
2	01.102.30	ELETRICIDADE CC	COM	N	817	4	0	80			TEL029 (somente de eletrotécnica)
2	01.102.31	FORMAÇÃO HUMANA II	DIV	N	817	1	0	20			01.101.54 + 01.103.53 + 01.104.62 + 01.105.43 + 01.106.56
2	01.102.56	ARTE - DANÇA	COM	N	817	1	0	20			01.101.25 + 01.103.10 + 01.104.49 + 01.105.51 + 01.106.23
2	01.102.20	MATEMÁTICA II	COM	N	817	4	0	80			TEL040 + 01.101.15 + 01.103.14 + 01.104.12 + 01.105.16 + 01.106.16
2	01.102.21	LÍNGUA PORTUGUESA II	COM	N	817	2	0	40			01.101.16 + 01.103.15 + 01.104.13 + 01.105.17 + 01.106.27
2	01.102.22	BIOLOGIA II	COM	N	817	2	0	40			01.101.17 + 01.103.16 + 01.104.14 + 01.105.20 + 01.106.20
2	01.102.23	GEOGRAFIA II	COM	N	817	2	0	40			01.101.18 + 01.103.17 + 01.104.26 + 01.105.31 + 01.106.31
2	01.102.24	HISTÓRIA II	COM	N	817	2	0	40			CHU.021+01.101.19 + 01.103.18 + 01.104.15 + 01.105.21 + 01.106.19
2	01.102.25	QUÍMICA II	COM	N	817	2	0	40			01.101.20 + 01.103.19 + 01.104.16 + 01.105.19 + 01.106.33
2	01.102.26	FÍSICA - DINÂMICA	COM	N	817	4	0	80			CCN.009+01.101.33 + 01.103.30 + 01.104.29 + 01.105.28 + 01.106.30
2	01.102.27	LÍNGUA INGLESA II	COM	N	817	2	0	40			01.101.22 + 01.103.21 + 01.104.18 + 01.105.22 + 01.106.21
2	01.102.28	EDUCAÇÃO FÍSICA - ESPORTES INDIVIDUAIS E DE AVENTURA	COM	N	817	2	0	40			01.101.23 + 01.103.29 + 01.104.8 + 01.105.35 + 01.106.43

Per.	Componentes Curriculares							Carga Hor.	Co-Requisitos	Pré-requisitos	Equivalentes
	Código	Descrição	Núcleo	Opt	Hab.	Cred.	Cred. Nec.				
3	01.102.29	ARTE - TEATRO	COM	N	817	1	0	20			01.101.11 + 01.103.24 + 01.104.40 + 01.105.33 + 01.106.14
3	01.102.40	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	DIV	N	817	2	0	40			MED032 + 01.101.43 + 01.103.13 + 01.104.44 + 01.106.65
3	01.102.41	FORMAÇÃO CIDADÃ	DIV	N	817	1	0	20			01.101.53 + 01.103.11 + 01.104.10 + 01.105.14 + 01.106.12
3	01.102.42	ELETRICIDADE CA	PRO	N	817	4	0	80		01.102.30	IND.053
3	01.102.43	ELETROMAGNETISMO	PRO	N	817	4	0	80			CCN.002
3	01.102.32	MATEMÁTICA III	COM	N	817	2	0	40		01.102.20	01.101.60 + 01.103.60 + 01.104.55 + 01.105.60 + 01.106.57
3	01.102.33	LÍNGUA PORTUGUESA III	COM	N	817	2	0	40			01.101.28 + 01.103.27 + 01.104.24 + 01.105.27 + 01.106.29
3	01.102.34	BIOLOGIA III	COM	N	817	2	0	40			01.101.29 + 01.103.34 + 01.104.25 + 01.105.30 + 01.106.34
3	01.102.35	GEOGRAFIA III	COM	N	817	2	0	40			01.101.30 + 01.103.31 + 01.104.38 + 01.105.41 + 01.106.42
3	01.102.36	HISTÓRIA III	COM	N	817	2	0	40			01.101.31 + 01.103.32 + 01.104.27 + 01.105.32 + 01.106.32
3	01.102.37	QUÍMICA III	COM	N	817	2	0	40			01.101.32 + 01.103.33 + 01.104.28 + 01.105.29 + 01.106.51
3	01.102.38	EDUCAÇÃO FÍSICA - JOGOS E LUTAS	COM	N	817	2	0	40			01.101.34 + 01.103.40 + 01.104.19 + 01.105.42 + 01.106.8
3	01.102.12	DESENHO BÁSICO	DIV	N	817	2	0	40			

Per.	Componentes Curriculares							Carga Hor.	Co-Requisitos	Pré-requisitos	Equivalentes
	Código	Descrição	Núcleo	Opt	Hab.	Cred.	Cred. Nec.				
4	01.102.11	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	DIV	N	817	2	0	40			IND.061 + 01.103.51 + 01.104.53 + 01.106.66
4	01.102.44	MATEMÁTICA IV	COM	N	817	2	0	40			01.101.39 + 01.103.39 + 01.104.34 + 01.105.38 + 01.106.39
4	01.102.45	LÍNGUA PORTUGUESA IV	COM	N	817	2	0	40			01.101.40 + 01.103.38 + 01.104.35 + 01.105.39 + 01.106.40
4	01.102.46	FÍSICA - ONDULATÓRIA BÁSICA	COM	N	817	2	0	40			01.101.51 + 01.103.50 + 01.104.48 + 01.105.53 + 01.106.59
4	01.102.47	SOCIOLOGIA	COM	N	817	2	0	40			CHU.014+ 01.101.41 + 01.103.42 + 01.104.37 + 01.105.50 + 01.106.60
4	01.102.48	EDUCAÇÃO FÍSICA - TREINAMENTO RESISTIVO E ATIVIDADES RÍTMICAS	COM	N	817	2	0	40			01.101.42 + 01.103.8 + 01.104.30 + 01.105.8 + 01.106.24
4	01.102.49	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	PRO	N	817	6	0	120		01.102.42 + 01.102.43	
4	01.102.50	INFORMÁTICA APLICADA	PRO	N	817	4	0	80			IND.066
4	01.102.51	ELETRÔNICA ANALÓGICA	PRO	N	817	4	0	80		01.102.30	IND.055
4	01.102.52	DESENHO TÉCNICO	PRO	N	817	2	0	40		01.102.12	ELE.004

Per.	Componentes Curriculares							Carga Hor.	Co-Requisitos	Pré-requisitos	Equivalentes
	Código	Descrição	Núcleo	Opt	Hab.	Cred.	Cred. Nec.				
5	01.102.53	MATEMÁTICA V	COM	N	817	2	0	40			01.101.49 + 01.103.49 + 01.104.45 01.105.48 + 01.106.48
5	01.102.54	LÍNGUA PORTUGUESA V	COM	N	817	2	0	40			01.101.50 + 01.103.48 + 01.104.46 + 01.105.49 + 01.106.49
5	01.102.55	FILOSOFIA	COM	N	817	2	0	40			CHU.015+ 01.101.52 + 01.103.35 + 01.104.47 + 01.105.62 + 01.106.50
5	01.102.39	ARTE - MÚSICA	COM	N	817	1	0	20			01.101.24 + 01.103.23 + 01.104.41 01.105.34 + 01.106.22
5	01.102.57	ELEMENTOS DE MEIO AMBIENTE	DIV	N	817	1	0	20			
5	01.102.58	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	PRO	N	817	4	0	80		01.102.42	
5	01.102.59	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	PRO	N	817	4	0	80		01.102.49	
5	01.102.60	SISTEMAS MICROCONTROLADOS	PRO	N	817	6	0	120		01.102.50	
5	01.102.61	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	PRO	N	817	4	0	80		01.102.42 + 01.102.51	IND.059
5	01.102.62	MEDIDAS ELÉTRICAS	PRO	N	817	2	0	40		01.102.42	

Per.	Componentes Curriculares							Carga Hor.	Co-Requisitos	Pré-requisitos	Equivalentes
	Código	Descrição	Núcleo	Opt	Hab.	Cred.	Cred. Nec.				
6	01.102.63	MATEMÁTICA VI	COM	N	817	2	0	40			01.101.27 + 01.103.28 + 01.104.23 01.105.26 + 01.106.28
6	01.102.64	LÍNGUA PORTUGUESA VI	COM	N	817	2	0	40			01.101.61 + 01.103.59 + 01.104.56 01.105.61 + 01.106.58
6	01.102.65	ENERGIAS RENOVÁVEIS	PRO	N	817	4	0	80		01.102.58	
6	01.102.66	REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA E MÉDIA TENSÕES	PRO	N	817	4	0	80		01.102.49	
6	01.102.67	SUBESTAÇÕES INDUSTRIAIS	PRO	N	817	4	0	80		01.102.49 + 01.102.58	IND.065
6	01.102.68	COMANDOS ELETROELETRÔNICOS	PRO	N	817	4	0	80		01.102.49 + 01.102.61	IND.062

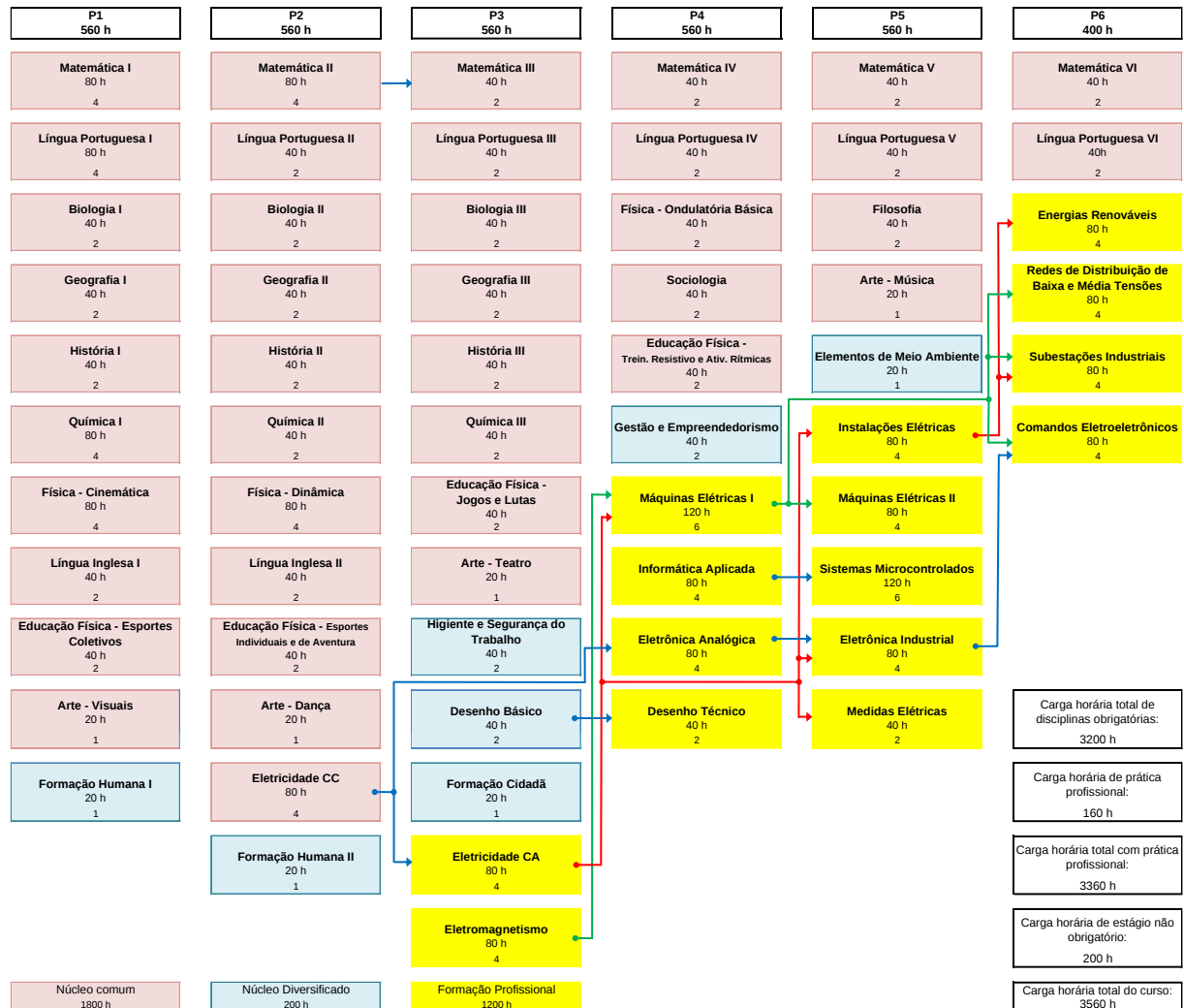
Na Tabela a seguir é mostrada a divisão das disciplinas por semestre.

Período	Comum (h)	Diversificada (h)	Profissional (h)	Total (h)
1º	540	20	0	560
2º	540	20	0	560
3º	300	100	160	560
4º	200	40	320	560
5º	140	20	400	560
6º	80	0	320	400
Total	1.800	200	1.200	3.200

10. FLUXOGRAMA CURRICULAR

A Figura a seguir mostra o fluxograma do curso.

FLUXOGRAMA DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA (MATRIZ PROPOSTA)
Coordenação Prof. George Cajazeiras Silveira



11. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O processo avaliativo não tem um fim em si mesmo. O que é próprio da avaliação é a sua função diagnóstica e mediadora, consolidando os pontos positivos e superando os pontos fracos de toda e qualquer etapa do processo ensino-aprendizagem.

A avaliação deve ser uma atividade de aprendizagem para o aluno e de ensino para o professor, ou seja, o professor ao orientar, ao avaliar, ensina o mesmo acontecendo em relação ao aluno que ao ser orientado, avaliado aprende.

A avaliação tem como propósito subsidiar a prática do professor, oferecendo pistas significativas para a definição e redefinição do trabalho pedagógico. Serve também para corrigir os rumos do projeto educativo em curso e de indicativo para o aluno quanto ao seu aproveitamento acadêmico, por isso deve ser feita de forma contínua e processual,

Considerando que o desenvolvimento de competências envolve conhecimentos, práticas e atitudes, o processo avaliativo exige diversidade de instrumentos e técnicas de avaliação, que deverão estar diretamente ligados ao contexto da área objeto da educação profissional e utilizados de acordo com a natureza do que está sendo avaliado.

Pensando numa conjugação de instrumentos que permitam captar as diversas dimensões dos domínios das competências (habilidades, conhecimentos gerais, atitudes e conhecimentos técnicos específicos) referendamos alguns instrumentos e técnicas:

Trabalho de pesquisa/projetos para verificar a capacidade de representar objetivo a alcançar; caracterizar o que vai ser trabalhado; antecipar resultados; escolher estratégias mais adequadas à resolução do problema; executar ações; avaliar essas ações e as condições de execução; seguir critérios preestabelecidos.

Observação da resolução de problemas relacionados ao trabalho em situações simuladas ou reais, com o fim de verificar que indicadores demonstram a aquisição de competências mediante os critérios de avaliação previamente estabelecidos.

A essência da avaliação é a manifestação, pelo aluno, da presença ou ausência de aprendizagem de uma atividade e ou unidade didática específica.

A forma como se faz e se registra o processo de avaliação é importante. Porém, o mais importante é a compreensão do que ela está informando. Isso porque a avaliação não se encerra com a qualificação do estado em que se encontra o aluno. Ela só se completa com a possibilidade de indicar caminhos mais adequados e mais satisfatórios para uma ação que está em curso. O ato de avaliar implica busca do melhor e mais satisfatório no estado daquilo que

está sendo avaliado. Avaliar bem, portanto, depende muito mais da construção e aplicação de uma concepção, que de instrumentos e técnicas.

Com a mudança do paradigma do "ter de saber" para "saber-fazer" e "saber-ser" e com a adoção de metodologias que estimulem a iniciativa, participação e interação dos alunos, o professor deverá levar, também, em consideração no processo de avaliação, os seguintes critérios:

- Capacidade de síntese, de interpretação e de análise crítica;
- Habilidade na leitura de códigos e linguagens;
- Agilidade na tomada de decisões;
- Postura cooperativa e ética;
- Raciocínio lógico-matemático;
- Raciocínio multi-relacional e interativo;
- Habilidade no uso de técnicas e instrumentos de trabalho;
- Capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos às práticas desenvolvidas;
- Capacidade de utilizar as competências desenvolvidas na resolução de situações novas, de forma criativa e eficiente, com eficácia.

A avaliação da aprendizagem será contínua sistemática e cumulativa, tendo o objetivo de promover os discentes para a progressão de seus estudos. Na avaliação, predominarão os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo como no desenvolvimento de hábitos e atitudes.

11.1 DA SISTEMÁTICA DA AVALIAÇÃO

De acordo com o Regulamento da Organização Didática, ROD:

Art. 94. Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do PUD, observadas as normas dispostas neste documento.

§ 1º As avaliações devem ter caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, podendo constar de:

I. observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades;

II. exercícios;

III. trabalhos individuais e/ou coletivos;

IV. fichas de observações;

V. relatórios;

VI. autoavaliação;

VII. provas escritas com ou sem consulta;

VIII. provas práticas e provas orais;

IX. seminários;

X. projetos interdisciplinares;

XI. resolução de exercícios;

XII. planejamento e execução de experimentos ou projetos;

XIII. relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas;

XIV. realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;

XV. autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

Art. 95. Ao estudante deverá ser assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como parte do processo de ensino e aprendizagem.

§ 1º As avaliações escritas deverão ser devolvidas; e as demais, informadas ao estudante e registradas no sistema acadêmico, logo após a devida correção em um prazo máximo de até 10 (dez) dias letivos.

§ 2º A divulgação de resultados tem caráter individual, sendo vedada a sua exposição pública, salvo em casos de haver consentimento prévio do estudante.

Art. 96. O estudante que discordar do resultado obtido em qualquer avaliação da aprendizagem poderá requerer, à coordenadoria de curso, revisão no prazo de 2 (dois) dias letivos após a comunicação do resultado.

§ 1º A revisão da avaliação deverá ser feita pelo docente do componente curricular, juntamente com o coordenador do curso.

§ 2º Caso a revisão não possa ser feita pelo professor do componente curricular, o coordenador deverá designar outro docente para tal ação.

SUBSEÇÃO II - AVALIAÇÃO NOS CURSOS DE REGIME SERIADO

Art. 101. A sistemática de avaliação dos conhecimentos construídos, nos cursos com regime seriado, com periodicidade semestral de oferta de disciplinas, obedecerá ao disposto na subseção anterior.

Art. 102. A sistemática de avaliação para os cursos com regime seriado com periodicidade anual de oferta de disciplinas, se desenvolverá em quatro etapas.

§ 1º Deverá ser registrada no sistema acadêmico apenas uma nota para cada uma das etapas N1, N2, N3 e N4, que terão pesos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

§ 2º O docente deverá aplicar, no mínimo, duas avaliações em cada uma das etapas.

§ 3º O critério para composição da nota de cada etapa, a partir das notas obtidas em cada uma das avaliações, ficará a cargo do docente da disciplina, em consonância com o estabelecido no PUD.

Art. 103. O cálculo da média parcial (MP) de cada disciplina deve ser feito de acordo com a seguinte equação:

$$MP = \frac{1 \cdot N_1 + 2 \cdot N_2 + 3 \cdot N_3 + 4 \cdot N_4}{10}$$

Art. 104. Deverá ser considerado aprovado no componente curricular o estudante que, ao final do período letivo, tenha frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas e tenha obtido média parcial (MP) igual ou superior a 6,0 (seis).

§ 1º **Excepcionalmente no caso de curso técnico integrado**, a frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) deve ser aferida em relação ao período letivo como um todo, e não individualmente em cada componente curricular.

§ 2º Os estudantes aprovados com a nota da MP não precisarão realizar a avaliação final (AF) e sua média final (MF) deverá ser igual a sua média parcial (MP).

Art. 105. O estudante que obtiver MP inferior a 6,0 (seis) e maior ou igual a 3,0 (três) deverá fazer avaliação final (AF).

§ 1º A avaliação final deverá ser aplicada no mínimo 3 (três) dias letivos após o registro do resultado da MP no sistema acadêmico.

§ 2º A avaliação final poderá contemplar todo o conteúdo trabalhado no período letivo.

§ 3º A nota da avaliação final (AF) deverá ser registrada no sistema acadêmico.

§ 4º O cálculo da média final (MF) o estudante referido no caput deverá ser efetuado de acordo com a seguinte equação:

$$MF = \frac{MP + AF}{2}$$

§ 5º Deverá ser considerado aprovado na disciplina o estudante que, após a realização da avaliação final, obtiver média final (MF) igual ou maior que 5,0 (cinco).

12. PRÁTICA PROFISSIONAL

Dentro do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica a prática profissional para o aluno é realizada sob a forma de Estágio Curricular não obrigatório com carga horária de 200 horas.

13. ESTÁGIO

O Estágio no Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica possui carga horária de 200 h e não é obrigatório, podendo ser realizado a partir do 3º semestre/período. Para cursar o Estágio o aluno deverá efetuar matrícula no setor de estágios. O aluno estagiário será acompanhado por um professor orientador que terá dois plantões semanais no IFCE para orientar o estagiário, bem como, fará visitas técnicas mensais à empresa onde o aluno esteja realizando o estágio, de acordo com o cronograma estabelecido.

Ao término do Estágio o aluno deverá apresentar um Relatório Final, até 6 (seis) meses, após a conclusão do mesmo, e a Ficha de Avaliação do Estagiário pela empresa.

A avaliação do estágio será feita pelo professor-orientador através, de parecer, no qual atribuirá conceito SATISFATÓRIO ou INSATISFATÓRIO, considerando a avaliação da empresa; a frequência às reuniões mensais e o relatório final do estagiário, levando em conta a compatibilidade das atividades executadas com o currículo da habilitação, bem como a qualidade e quantidade das atividades desenvolvidas.

Em caso de parecer INSATISFATÓRIO o professor-orientador poderá pedir ao estagiário um novo relatório ou a realização de um novo estágio.

14. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

A Lei de Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Profissional, aborda que o aluno poderá solicitar aproveitamento de conhecimentos desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional (RESOLUÇÃO CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012). No IFCE, campus de Fortaleza, o curso de Técnico em Eletrotécnica ainda assegura ao aluno o direito de aproveitamento de disciplinas desde que haja compatibilidade de conteúdo e carga horária de no mínimo 75% do total estipulado para a disciplina considerando os demais critérios de aproveitamento determinados no Regulamento de Organização Didática, ROD.

15. EMISSÃO DE DIPLOMA

Será conferido o diploma de Técnico em Eletrotécnica ao aluno que concluir, com aprovação, todos os componentes obrigatórios da matriz curricular.

16. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O Departamento da área a indústria, ao final de cada semestre letivo fará a avaliação de suas realizações, em face aos objetivos expressos, no Projeto Pedagógico dos Cursos pertencentes a sua área, com vistas à atualização do diagnóstico das necessidades e aspirações da comunidade em que atua. Para tal ação utilizará como indicadores a realização das ações programadas, os índices de aprovação dos alunos, a assiduidade dos alunos, professores e funcionários; a mudança de comportamento face aos problemas constatados durante a realização do diagnóstico da situação acadêmica.

17. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

Diversas políticas, temas e objetivos estratégicos constantes no PDI do IFCE têm impacto direto nas ações e indicadores do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica. A listagem a seguir apresenta alguns desses temas e objetivos:

- Ampliação do número de estudantes egressos com êxito: reduzir o número de estudantes retidos e reduzir a evasão discente;
- Efetividade e excelência na gestão: aperfeiçoar os procedimentos visando à efetividade e a excelência dos processos internos, ampliar e modernizar a

infraestrutura física do IFCE;

- Fortalecimento da pesquisa institucional: expandir e consolidar a pesquisa científica institucional;
- Melhoria da qualidade do ensino: melhorar os indicadores de qualidade de ensino;
- Programa de capacitação e aperfeiçoamento: promover a capacitação e o desenvolvimento dos servidores;
- Promoção dos direitos humanos no âmbito educacional: fortalecer a articulação entre a Política de Assistência Estudantil e o Plano de Permanência e Êxito, aprimorar os serviços de alimentação e nutrição do IFCE, implantar ações para a educação em direitos humanos.

18. APOIO AO DISCENTE

A assistência ao educando é contemplada em ações em diversos setores no campus de Fortaleza. Na Diretoria de Extensão e Relações Empresariais, ficam abrigados os Serviços de Saúde e Social, além da Psicologia Escolar. O primeiro assegura atendimento primário aos discentes, com profissionais médicos, enfermeiros e dentistas. Promove, ainda, ações educativas, a exemplo do programa de prevenção de DSTs e Aids. O segundo tem como uma de suas principais atividades a análise do perfil de alunos para concessão de bolsas e auxílios, que contribuam com a permanência e a conclusão do curso pelo estudante. O terceiro atende aos alunos, que necessitam de suporte psicológico. Há também a Coordenação Técnica Pedagógica.

O Departamento de Indústria disponibiliza bolsas tipo auxílio formação para alunos dos seus cursos, incluindo Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica desenvolvendo atividades relacionadas ao seu curso nos laboratórios do departamento. Os estudantes ainda são beneficiados, desde a criação do curso, com outros diversos tipos de auxílios, tais como auxílio-transporte, auxílio-moradia, auxílio óculos, entre outros.

19. CORPO DOCENTE

O curso Técnico Integrado em Eletrotécnica possui o seguinte corpo docente:

Abner Jackson Colares Oliveira	Isaac Ricarte Evangelista
Me. Adriano Sergio Botelho Vieira	Isabel Cristina Carlos Ferro
Esp. Agamenon Jose Silva Gois	Jaques Luis Casagrande
Alex Holanda Dourado	Joelma Maria Dos Santos Gurgel
Ana Michele Da Silva Lima	Esp. Francisco Elizeu Moreira Melo
Antonio Almir Bezerra	Jose Gomes Ribeiro Filho
Dr. Antônio Themóteo Varela	Dr. José Renato Brito De Souza
Antonio Ulisses De Sousa Júnior	Jose William Moreira Moreno Filho
Dr. Auzuir Ripardo De Alexandria	Me. Josias Guimarães Batista
Basilio Rommel Almeida Fechine	Júlio Albuquerque Camilo Saraiva
Carolina Bezerra De Andrade Lopes	Dra. Karine Bessa Porto Pinheiro Vasques
Dr. Cláudio Marques De Sá Medeiros	Kylvia Rocha De Castro E Silva
Dr. Celso Rogério Schmidlin Júnior	Lilian Aparecida Mudado Suassuna
Circe Macena De Souza	Livia Mara Lima Da Silva
Clautistony Pereira Do Carmo	Lucas Barreto Dias
Cristianne Sousa Bezerra	Márcio Daniel Santos Damasceno
Dr. Daniel Gurgel Pinheiro	Esp. Marcos Antônio De Lemos Paulo
Dr. Daniel Xavier Gouveia	Marcos Paulo Miranda Leão Dos Santos
Me. Danilo Nobre Oliveira	Marcos Vinicio Pitombeira Ferreira
David Moreno Montenegro	Maria Aparecida Rodrigues
Esp. Estênio Titara De Mesquita Júnior	Maria Auxiliadora Gadelha Da Cruz
Fabia Pinho Rocha Peixoto	Nilson Vieira Pinto
Fabiana Lima Abreu	Nubélia Moreira Da Silva
Flavia Lannes Vieira De Aguiar Furtado	Esp. Paulo Roberto Melo Meireles
Dr. Flávio Roberto De Freitas Gonçalves	Paulo Willyam Simão De Oliveira
Me. Francisco Fábio Damasceno Montenegro	Dr. Pedro Pedrosa Rebouças Filho
Francisco Gutenberg Albuquerque Filho	Rafael De Sousa Carvalho
Francisco Joselito Parente Camelo	Me. Rejane Cavalcante Sá
Me. Francisco Mauro Parente De Albuquerque	Esp. Raimundo César Gênova De Castro
Me. George Cajazeiras Silveira	Raimundo Nonato Araujo Da Silva
Me. Gilmar Lopes Ribeiro	Me. Roger Cajazeiras Silveira
Gilvandenys Leite Sales	Me. Rogério da Silva Oliveira
Ieda Carvalhedo Barbosa	Samara Moura Barreto De Abreu

20. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Aldenira Cardoso da Silva Ferreira

Francisco Valdir Saraiva Almeida

Thiago Pereira de Araújo.

21. INFRAESTRUTURA

O IFCE conta, na sua estrutura física, com uma moderna biblioteca, amplas salas de aula, sala de videoconferência, laboratórios básicos de física, informática, inglês e laboratórios de ensaios mecânicos e, diversos outros laboratórios em diferentes áreas além dos laboratórios pertencentes à área de construção, piscina, quadras poliesportivas, ilha digital, núcleo de inclusão social, Auditórios, campo de futebol, Bebedouros, áreas de convivência, sala de estudo.

Quanto aos setores administrativos os Cursos do IFCE - Campus Fortaleza conta com o apoio de todos os setores técnico administrativos da instituição para incrementar a qualidade dos serviços prestados. Dentre eles: recepção central; recepção de alunos, Reprografia; cantina, setor de transporte, serviço social, serviço médico odontológico, setor de multimídia, laboratórios de informática, entre outros.

O prédio do IFCE – Campus Fortaleza dispõe de instalações físicas com rampas e elevador que permitirão ao aluno, portador de necessidades especiais físicas, ter acesso a espaços coletivos e dependências sanitárias com requisitos necessários à sua utilização; bebedouros e telefones públicos acessíveis aos seus usuários. O Curso técnico de nível médio integrado em eletrotécnica conta com instalações físicas específicas em condições de desenvolver suas atividades acadêmicas.

21.1 BIBLIOTECA

A biblioteca Engenheiro Waldyr Diogo de Siqueira, fundada em 8 de dezembro de 1968, é assim denominada em reconhecimento aos relevantes serviços prestados pelo Professor Waldyr Diogo, diretor do Instituto Federal do Ceará no período de 1939 a 1951.

Localizada próximo ao pátio central, ocupa uma área de 470m² e possui 84 assentos para estudo individual ou em grupo. Possui um acervo de aproximadamente 29.650 volumes (dados de setembro de 2009), entre livros, periódicos, dicionários, enciclopédias gerais e especializadas, teses, dissertações, monografias e CD-ROMs, nas áreas de ciências humanas,

ciências puras, artes, literatura e tecnologia, com ênfase em livros técnicos e didáticos.

A biblioteca conta com profissionais que registram e catalogam, classificam e indexam as novas aquisições e fazem a manutenção das informações bibliográficas no [Sistema SoPHia](#). Realizam, também, a preparação física (carimbos de identificação e registro, colocação de etiquetas, bolso e fichas de empréstimo) do material bibliográfico para empréstimo domiciliar.

Principais serviços:

- Acesso à [Base de Dados SoPHia](#) nos terminais locais e via Internet;
- Empréstimo domiciliar e renovação das obras e outros materiais;
- Consulta local ao acervo;
- Elaboração de catalogação na fonte;
- Orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação da ABNT;
- Acesso ao Portal de Periódicos da Capes;
- Acesso à Internet;
- Levantamento bibliográfico.

Horário de funcionamento da Biblioteca							
Biblioteca	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Nº 01	7h30min às 21h	7h30min às 21:00	7h30min às 21h	7h30min às 21h	7h30min às 21h	-	-

21.2 INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS

O IFCE Campus Fortaleza possui uma infraestrutura física e recursos materiais compatíveis com sua estrutura organizacional e necessidades da instituição. Possui 117 laboratórios, 90 salas de aulas comum e 12 salas temáticas, oferecendo instalações adequadas para desenvolvimento das diferentes atividades acadêmicas das diferentes áreas de conhecimento. Quanto à acessibilidade todos os ambientes são satisfatoriamente atendidos quanto a esse aspecto, já que possui elevadores, rampas de acesso, piso tátil e escadas convencionais em locais estratégicos que atendem à demanda.

Possui 2 auditórios: o auditório Castello Branco com capacidade para 320 pessoas com rampa de acesso para o palco. e o auditório Iran Raupp, com capacidade para 120 pessoas,

atendendo de forma satisfatória as necessidades da instituição. O *campus* de Fortaleza possui ainda Sala de vídeo conferência para 40 pessoas. Esses ambientes são bem climatizados e possuem um moderno sistema de mídias digitais. A acessibilidade do auditório Castelo Branco e sala de vídeo conferência, ambos no segundo pavimento ou escada. O auditório Iran Raupp possui boa acessibilidade pois está localizado no térreo.

As instalações para professores são divididas em espaços coletivos distribuídos nos diferentes departamentos, por área de conhecimento, e gabinetes locados nos laboratórios acadêmicos (ensino – pesquisa e extensão). Em sua totalidade estão localizada nos próprios departamentos acadêmicos e sua infraestrutura física é formada por uma grande sala, geralmente com uma mesa para atender às necessidades dos professores e para as reuniões realizadas. Todas possuem infraestrutura de informática para auxiliar o trabalho dos professores e climatização. O campus possui uma boa infraestrutura sanitária, ao todo são 106 banheiros, que funcionam adequadamente quanto aos critérios de limpeza, iluminação, ventilação, segurança, acessibilidade, conservação e quantidade de pontos de saída d'água (vasos sanitários, mictórios, pias e chuveiros). No total são 868,5 m² de banheiros, possuindo 188 vasos sanitários, 56 mictórios, 161 pias e 101 chuveiros. A acessibilidade dos banheiros para deficientes é, no geral, boa e adequada para tais pessoas portadoras que necessitam de auxílio para o uso das instalações sanitárias.

Existe ainda infraestrutura de alimentação (cantina e merenda escolar) e serviços, assim como também áreas de convivência e infraestrutura para o desenvolvimento de atividades de recreação e culturais. Os laboratórios estão instalados em espaços adequados ao desenvolvimento das atividades, estão equipados com o material necessário para o funcionamento dos cursos oferecidos pelo Instituto.

Quanto ao atendimento aos alunos, este é realizado junto a Coordenação técnico pedagógica e/ou às coordenações dos cursos e departamentos acadêmicos, portanto esse procedimento normalmente é realizado em sala destinada para tal e que pertence ao complexo da coordenação de curso/departamento acadêmico. É comum também o atendimento ao aluno nas dependências dos diversos laboratórios didáticos e ou na sala de monitoria. O setor social da direção de extensão também dispõe de espaços específicos para atendimento psicológico e acompanhamento pelo serviço social resguardando a privacidade e sigilo necessários. Conta ainda, com um setor de audiovisual, unidade gráfica, cantina, incubadora de empresas, espaço de artes, complexo poliesportivo e três áreas distintas de estacionamento.

21.3 INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS

O Instituto Federal conta com um número de 117 laboratórios, em um total de 4.666 m² de área construída, distribuídos entre os departamentos das áreas de tecnologia, licenciaturas e artes.

Cada laboratório dentro do campus Fortaleza é destinado a um serviço específico e estão disponíveis para atender as demandas específicas de cada curso existente na Instituição. Possuem condições plenamente satisfatórias para atender as demandas de ensino, pesquisa e extensão institucionais.

21.4 LABORATÓRIOS BÁSICOS

Item	LABORATÓRIOS BÁSICOS
1	Laboratório de Desenho Técnico
2	Laboratório de Desenho Assistido por Computador (com acesso à Internet)
3	Laboratório de Informática Educativa (com acesso à Internet)
4	Laboratório de Química
5	Laboratório de Física

Todos os ambientes estão equipados com máquinas e equipamentos atualizados. Para frequentar as aulas de laboratório e oficina é exigido aos alunos o uso de todos os equipamentos de proteção individual dependendo do risco ambiental existente.

21.5 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS À ÁREA DO CURSO

O curso conta com instalações físicas específicas em condições de desenvolver suas atividades acadêmicas e de prestação de serviços. Os laboratórios profissionais da área elétrica do Departamento de Indústria com seus materiais e equipamentos disponíveis atualmente são os descritos a seguir:

Item	LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	SIGLA
1	Laboratório de Acionamento de Máquinas Elétricas	LAME
2	Laboratório de Instalações Elétricas de Alta Tensão	LIEAT
3	Laboratório de Informática Educacional	LIE
4	Laboratório de Comandos Eletroeletrônicos Industriais	LCEI
5	Laboratório de Automação e Redes Industriais	LARI
6	Laboratório de Instalações Elétricas Residenciais e Prediais	LIERP
7	Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital	LEAD
8	Laboratório de Eletrônica de Potência e Industrial	LEPI
9	Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas	LEME
10	Laboratório de Instrumentação e Medidas Elétricas	LIME
11	Laboratório de Processamento de Energia	LPE
12	Laboratório de Microcontroladores e Controle	LMC
13	Laboratório de Robótica Móvel	LRM
14	Laboratório de Instrumentação e Robótica	LIR
15	Laboratório de Eletricidade	LE
16	Laboratório de Sistemas Microcontrolados	LSM
17	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	LEMAG
18	Laboratório de Energias Fotovoltaicas	LEFV

22. REFERÊNCIAS

http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/publicacoes/revista_inovacao.pdf. Acesso em 08 de agosto de 2018.

Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);

Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que altera as leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências;

Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;

Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969, que dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica;

Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os Art. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências;

Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;

Resolução CNE/CEB nº 1/2004, de 17 de dezembro de 2004, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

Resolução nº 06, de 20 de setembro de 2012, que define as diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

Resolução CNCD/LGBT nº 12, de 16 de janeiro de 2015, que estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais nos sistemas e instituições de ensino, formulando orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização;

Resolução nº 35, de 22 de junho de 2015, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD); Parecer CNE/CEB nº 39, de 8 de dezembro de 2004 - Trata da Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio; CNCT de 2016, 3ª Ed. - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos;

Lei nº 13.639, de 26 de março de 2018, que regulamenta as profissões dos Técnicos de Nível Médio, criando o CFT e os CRT;

Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de Nível Médio;

Parecer CNE/CEB nº 11/2012, aprovado em 9 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003 e lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de “História e Cultura Afro-Brasileira”; e “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

ANEXOS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

ANEXO I - PROGRAMA DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDs)

01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA
MATRIZ: 16686 (2020/1)

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MATEMÁTICA I		
Código:	01.102.1	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 80 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Conjuntos. Funções. Função Afim. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões: Aritméticas e Geométricas.		
OBJETIVOS		
• Compreender o conceito de função; • Compreender a representação gráfica, o domínio, o contradomínio e a imagem de uma função; • Reconhecer uma função polinomial do 1º grau (Função Afim); • Construir e analisar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau; • Apresentar o domínio de uma função como o espaço de atividade da mesma; • Obter o zero da função e estudar o sinal; • Reconhecer uma função polinomial do 2º grau (Função Quadrática); • Construir e analisar o gráfico de uma função polinomial do 2º grau; • Determinar as coordenadas do vértice da parábola; • Resolver inequações do 2º grau; • Compreender o conceito de função modular; • Compreender a representação gráfica, o domínio, o contradomínio e a imagem de uma função Modular; • Resolver equações e Inequações Modulares; • Reconhecer e aplicar as propriedades das potências de base real com expoente inteiro e racional em cálculos com números reais; • Reconhecer a função exponencial; • Construir e analisar gráficos de funções exponenciais; • Resolver equações e inequações exponenciais; • Apresentar o instrumento necessário para o estudo dos logaritmos; • Iniciar o aluno em um instrumento de cálculo de grande valor prático; • Aplicar a definição e as propriedades de logaritmo; • Reconhecer a função logarítmica; Construir e analisar gráficos de funções logarítmicas; • Resolver equações e inequações logarítmicas; • Identificar sequências e expressá-las algebricamente;		

- Determinar a razão, o termo geral, o limite e a soma de n termos consecutivos de uma sequência;
- Identificar as sequências como progressões aritméticas e geométricas;
- Resolver problemas que envolvam PA e PG.

PROGRAMA

1. FUNÇÃO:

- 1.1. Conceito;
- 1.2. Gráfico da função;
- 1.3. Domínio e imagem da função;
- 1.4. Zero da função;
- 1.5. Estudo do sinal.

2. COORDENADAS DO VÉRTICE.

3. INEQUAÇÕES DO 2º GRAU.

4. FUNÇÃO MODULAR:

- 4.1. Gráfico de função Modular;
- 4.2. Equação e Inequação Modular.

5. POTÊNCIAS E SUAS PROPRIEDADES:

- 5.1. Definição da função exponencial;
- 5.2. Estudo do gráfico de funções exponenciais;
- 5.3. Equações exponenciais;
- 5.4. Inequações exponenciais.

6. LOGARITMO:

- 6.1. Definição;
- 6.2. Condição de existência;
- 6.3. Propriedades operatórias dos logaritmos.

7. DEFINIÇÃO DE FUNÇÃO:

- 7.1. Logarítmica;
- 7.2. Representação gráfica da função logarítmica;
- 7.3. Equações e inequações logarítmicas.

8. SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS;

8.1. Progressão Aritmética:

- 8.1.1. Definição;
- 8.1.2. Classificação;
- 8.1.3. Consequências da definição;
- 8.1.4. Propriedades de uma PA;
- 8.1.5. Razão de uma PA;
- 8.1.6. Fórmula do termo geral de uma PA;
- 8.1.2. Soma dos termos de uma PA finita.

8.2 Progressão Geométrica:

- 8.2.1. Definição;

- 8.2.2. Razão de uma PG;
- 8.2.3. Classificação;
- 8.2.4. Consequências da definição;
- 8.2.5. Fórmula do termo geral de uma PG;
- 8.2.6. Soma dos termos de uma PG finita e infinita;
- 8.2.7. Produto dos termos de uma PG finita.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica e exercício para fixação e aplicação do objeto do conhecimento.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Listas de exercícios;
- Projetor.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIANCHINI, Edwaldo & PACCOLA, Herval. Matemática. Volumes 1 e 2. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 1990.
BONJORNIO, José Roberto; GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma Nova Abordagem. Volume 1. São Paulo: FTD, 2000.
DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume único. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar. Volumes 1, 2, 3 e 4. 7ª Ed. São Paulo: Atual, 1993.
MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática: Temas e Metas. Volumes 1 e 2. São Paulo: Atual, 1991.
PAIVA, Manuel Rodrigues. Matemática – Ensino de 2º Grau. Volume 1. São Paulo: Moderna, 1995.
SIGNORELLI, Carlos Francisco. Matemática. Volumes 1 e 2. São Paulo: Ática, 1992.
JOHNSON, Donovan. A. et al. Matemática sem problemas. São Paulo: José Olympio, 1972.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA I		
Código:	01.102.13	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 80 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Concepções teóricas e práticas da língua materna, a partir do estudo das classes gramaticais do ponto de vista morfológico e de seus desdobramentos semânticos na construção do texto e em sua relação com gêneros textuais. A oralidade, a leitura, a interpretação e a escrita como princípios norteadores do ensino de Língua Portuguesa. Estudo das primeiras manifestações literária sem língua portuguesa em Portugal e no Brasil. Apresentação, análise e produção de gêneros textuais selecionados.		
OBJETIVOS		
Objetivos Gerais: • Reconhecer as classes gramaticais e distingui-las adequadamente dentro dos diversos gêneros textuais; • Reconhecer e comparar formas de linguagem distintas, considerando as situações comunicativas em que são usadas, seus objetivos e suas funções dentro de contextos específicos; • Associar escolas literárias aos seus contextos históricos; • Promover as competências e habilidades necessárias para as práticas de leitura e escrita autônomas de diversos gêneros e em diferentes formas de linguagem (verbais e não-verbais). Objetivos Específicos: • Apropriar-se do conceito de classes gramaticais, em especial do substantivo, adjetivo, artigo, numeral e verbo (tempos presente e pretéritos); • Distinguir as funções da linguagem a partir de seus contextos de atuação; • Ler e discutir obras literárias do período medieval português e do Quinhentismo brasileiro; • Valorizar a escrita como instrumento de comunicação e autorrealização; • Conhecer e empregar de forma eficiente as regras ortográficas vigentes; • Desenvolver a habilidade de falar em público; • Expressar-se criativamente a partir de um tema dado; • Expressar-se criativamente tendo como fundamento as características dos gêneros e pontos gramaticais estudados; • Produzir textos descritivos e narrativos; • Compreender e seguir técnicas de redação sugeridas.		
PROGRAMA		
• Concepções de linguagem e de língua: linguagem verbal x não verbal.		

- Especificidades da língua falada e da escrita: variantes linguísticas.
- Funções da linguagem.
- Coesão e coerência textual.
- Distinção entre gêneros e tipos textuais (narração e descrição).
- Elementos e fases da narrativa e estruturas descritivas, tendo como base os gêneros conto e novela.
- Textos literários: cantigas medievais (gênero lírico), “Os lusíadas” (gênero épico), o teatro de Gil Vicente (gênero dramático), novelas de cavalaria e crônicas históricas, a partir das escolas literárias Trovadorismo, Humanismo e Classicismo; não literários: notícia, crônicas jornalísticas e relatos (virtuais, técnicos e de viagem), a partir do Quinhentismo e de textos da atualidade.
- Noções de fonologia e fonética, acentuação e ortografia.
- Formação de palavras.
- Classes gramaticais: substantivo, adjetivo, artigo, numeral e verbo (tempos presente e pretéritos).
- Produção de texto narrativo: autobiografia.
- Leitura obrigatória: O auto da barca do inferno, de Gil Vicente.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas; discussões; apresentações orais; estudos dirigidos, resumos de textos e livros; produções textuais; atividades práticas; pesquisas em livros e na internet; projeção de filmes e encenação com base nos autores e escolas estudadas em literatura.

RECURSOS

Material didático-pedagógico:

- Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa);
- Apostila elaborada pelo professor-regente;
- Fotocópias;
- Jornais virtuais ou impressos. atuais.

Recursos audiovisuais:

- Lousa digital;
- Datashow.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação está diretamente ligado aos objetivos específicos de cada atividade desenvolvida pelo trabalho em sala e pelo trabalho que o aluno desenvolve em casa. Será, portanto, um instrumento de interação entre o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem, por meio de constante observação, durante a qual o professor poderá direcionar estratégias de ensino, buscando a efetiva apreensão do conteúdo por parte do aluno.

A diversidade de atividades propostas pelo professor facilitará a verificação efetiva do processo ensinar-aprender.

Os alunos poderão ser avaliados através de:

- Provas e listas de exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em sala;
- Seminários;
- Produção textual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTUNES, I. Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: Estética de criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2007.

FARACO, C. E.; MOURA, F. M de; MARUXO, J. H. J. Língua portuguesa: linguagem e interação - 2 ed. - São Paulo: Ática, 2013.

FIORIN, J.L; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e Redação. 18 ed. São Paulo: Ática, 2007.

KLEIMAN, A. Leitura e prática social no desenvolvimento de competências no ensino médio. In: BUNZEN, C; MENDONÇA, M. [orgs.]. Português no ensino médio e formação do professor. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007.

NICOLA, José de. Literatura brasileira: das origens aos nossos dias. São Paulo: Scipione, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2013.

BAGNO, Marcos. A norma oculta: língua & poder na sociedade brasileira. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

BEARZOTI FILHO, Paulo. A descrição: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1991.

DUARTE, Paulo Mosânio Teixeira. A formação de palavras por prefixo em Português. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – UFC, 1999.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1994.

_____. TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1994.

RYAN, Maria Aparecida Florence Cerqueira. Conjugação dos verbos em Português: prático e eficiente. São Paulo: Ática, 1991.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: BIOLOGIA I		
Código:	01.102.3	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 30 h	CH Prática: 10 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Método Científico. Origem da Vida. Fundamentos de Ecologia. Bioquímica. Tipos Celulares. Membrana Celular. Vírus. Bactérias. Fungos. Protistas. Microscopia. Higiene e saúde.		
OBJETIVOS		
• Reconhecer a Biologia como um fazer humano e, portanto, histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos; • Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável; • Conhecer a estrutura molecular da vida, sua origem e mecanismos de manutenção e perpetuação; • Compreender o funcionamento dos ecossistemas, suas propriedades sinérgicas e emergentes; • Identificar os tipos celulares e aspectos básicos de seu funcionamento; • Valorizar a importância da biodiversidade para o ser humano, sua saúde e para a manutenção da vida no planeta.		
PROGRAMA		
1. MÉTODO CIENTÍFICO. 2. ORIGEM DE VIDA. 3. ECOLOGIA: 3.1. Biosfera e ecossistemas; 3.2. Noções de biogeografia, ecossistemas terrestres e aquáticos; 3.3. Teias alimentares, ciclo de matéria e fluxo de energia nos ecossistemas. 4. COMPOSIÇÃO DOS SERES VIVOS: 4.1. Água e suas propriedades; 4.2. Macromoléculas: glicídios, lipídios, proteínas, ácidos nucleicos; 4.3. Composição dos alimentos e saúde. 5. CITOLOGIA: 5.1. Tipos celulares; 5.2. Membrana plasmática e outros revestimentos celulares; 5.3. Noções de microscopia.		

6. DIVERSIDADE BIOLÓGICA E SAÚDE:

- 6.1. Vírus;
- 6.2. Bactérias;
- 6.3. Fungos;
- 6.4. Protistas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; resolução de atividade; construção de seminários; aulas de campo; aulas práticas; trabalhos de equipe; projetos interdisciplinares.

RECURSOS

- Quadro e pincel;
- Livro didático adotado;
- Projetor de mídia ou equivalente;
- Modelos didáticos;
- Microscópios.

AVALIAÇÃO

Provas escritas.
Seminários.
Relatórios.
Lista de exercícios.
Desenvolvimento de projetos.
Apresentações artísticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. Bio: volume 1. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia em contexto v.1. São Paulo: Moderna, 2013.
SILVA JR., César da.; SASSON, Zesar. Biologia: volume único. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
CAMPBELL, Neil.. Biologia, 10ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2015.
MARCONDES, Ayrton César. Biologia básica. 4. ed. São Paulo: Atual, 1991.
RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. A economia da natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
SADAVA, David; CRAIG, Heller; ORIAN, Gordon. H.; PURVES, William K.; HILLIS, David M. Vida: a Ciência da Biologia. 8. ed., Artmed, 2008.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: GEOGRAFIA I		
Código:	01.102.14	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Introdução à Ciência Geográfica. Estrutura Geológica. Geomorfologia. Solos. Climas e Mudanças Climáticas. Água: hidrografia, usos e conflitos. Crise Ambiental e Sustentabilidade.		
OBJETIVOS		
• Compreender o papel da ciência geográfica e sua função social; • Analisar o papel da dinâmica interna e dos agentes externos na produção das paisagens naturais; • Interpretar a importância dos principais componentes da natureza, os usos e conflitos decorrentes da apropriação social com o objetivo de propor estratégias de sustentabilidade e justiça ambiental; • Desvelar as consequências socioambientais do atual padrão de produção e consumo com o propósito de desenhar estratégias para a sustentabilidade ambiental.		
PROGRAMA		
1. INTRODUÇÃO À CIÊNCIA GEOGRÁFICA: CONCEITOS, PRINCÍPIOS, CONCEPÇÕES, IMPORTÂNCIA E APLICABILIDADE. 2. ESTRUTURA GEOLÓGICA: 2.1. A formação e estrutura da terra; 2.2. Deriva continental e tectônica de placas; 2.3. As províncias geológicas. 3. GEOMORFOLOGIA: 3.1 Agentes internos e externos; 3.2 Estruturas e formas do relevo; 3.3 A classificação do relevo brasileiro. 4 SOLOS: 4.1 A formação do solo; 4.2 Usos, impactos e conservação dos solos. 5. CLIMAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: 5.1 Fatores e elementos climáticos; 5.2 Fenômenos Climáticos; 5.3 Interferências humanas no clima;		

5.3.1 Poluição atmosférica;

5.3.2 O efeito estufa e o aquecimento global.

6. ÁGUA: HIDROGRAFIA, USOS E CONFLITOS:

6.1 Bacias hidrográficas;

6.2 Usos, poluição e conflitos.

7. CRISE AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE:

7.1 O modelo de produção/consumo e a questão ambiental: injustiças e racismo ambiental;

7.2 A emergência da questão e a da consciência ambiental;

7.3 Conferências de meio ambiente, Sustentabilidade e Legislação Ambiental.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositiva-dialogadas, com uso do quadro e projetor multimídia; leitura e interpretação de textos com análise e reflexões das questões propostas através de exercícios; desenvolvimento de atividades que envolvam individual e/ou grupo os discentes em sala de aula; construção de mapas mentais sobre temas abordados no conteúdo; exibição e discussão de filmes e documentários; aulas de campo com foco na realidade urbano-industrial e na questão agrária; incentivo ao desenvolvimento de atividades a partir de metodologias ativas como: games, juris, JAC, seminários temáticos, entre outros.

RECURSOS

- Livro didático vinculado ao Plano Nacional do Livro Didático (PNLD);
- Mapas temáticos;
- Laboratório de Informática;
- Equipamentos audiovisuais.

AValiação

Prova discursiva com ou sem consulta, individual ou em grupo.

Trabalhos de pesquisa bibliográfica e empírica.

Análise Fílmica.

Resumo e análise crítica de artigos de periódicos, jornais e revistas.

Resultado da participação em sala de aula.

Construção e apresentação de trabalho científico e artístico na Mostra Interdisciplinar Juventude Arte e Ciência/JAC.

Relatório/vídeo de atividade de campo.

Provas de múltipla escolha ou discursiva, com ou sem consulta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHRISTOPHERSON, R. W. Geossistemas – Uma introdução à geografia física. Tradução: Francisco Eliseu Aquino ... (et al.). Porto Alegre: Bookman, 7ª edição, 2012.

MARQUES, L. Capitalismo e colapso ambiental. 3ª edição (revista e ampliada), Campinas, Editora Unicamp, 2018.

MOREIRA, J. C.; SENE, E. Geografia: um espaço geográfico e globalizado- Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (orgs.) A Questão ambiental. 3ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

PORTO-GONÇALVES, C. W. A globalização da natureza e a natureza da globalização. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ:

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Civilização Brasileira, 2013.

PRESS, F.; GROTZINGER, J.; SIEVER, R.; JORDAN, T. H. Para Entender a Terra. Tradução: MENEGAT, R. (coord.). 4a edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ROSS, J. L. S (Org.). Geografia do Brasil. São Paulo. Edusp. 2019.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: HISTÓRIA I		
Código:	01.102.5	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
O conceito de História Moderna. A desintegração do feudalismo e a transição para o Capitalismo. A formação de Portugal e a expansão marítima. A Formação dos Estados Modernos e absolutistas. Estado e Mercantilismo. América pré-colombiana, hispânica e inglesa. Renascimento e Reformas religiosas. Brasil colonial. Poder político e administrativo na colônia. Expansão territorial. Economia colonial, sociedade e escravismo. Culturas afro-indígenas e os elementos integradores na cultura brasileira. A crise da colonização. Movimentos de rebeldia na colônia. O Iluminismo. Emancipação das colônias inglesas. Ceará colonial.		
OBJETIVOS		
• Compreender o processo de transição do feudalismo para o capitalismo; • Analisar o processo de construção da modernidade ocidental; • Conhecer as sociedades pré-colombianas e a sua agregação aos modelos colonialistas europeus na América e suas implicações gerais; • Compreender as mudanças culturais, religiosas, políticas e econômicas da modernidade; • Observar gênese do capitalismo e a concretização do mesmo dentro das sociedades europeias e suas implicações nas sociedades americanas e africanas; • Analisar o processo de desagregação do Antigo Regime e o advento das revoluções burguesas e suas implicações nas sociedades americanas; • Conhecer dos processos, etapas e estruturas que constituem a história do Brasil do período colonial, desde a expansão marítima portuguesa até o final do século XVII; • Compreender as relações econômicas, político-administrativas e socioculturais vigentes na América portuguesa; • Analisar a formação, na América Portuguesa, de uma sociedade escravista, bem como suas formas básicas de reprodução; • Discutir as culturas africanas e indígenas e seus elementos integradores na cultura brasileira; • Discutir as questões relativas ao processo de miscigenação da população brasileira; • Conhecer a evolução da ocupação do espaço físico no Ceará durante o Brasil colonial e sus implicações políticas, sociais e econômicas.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - EUROPA, O CENTRO DO MUNDO:		
1.1. A Expansão europeia – Processo de Expansão Comercial e Marítima Europeia - Grandes Navegações:		
• Emergindo da Idade Média;		

- O Estado Moderno;

- As navegações portuguesas;

- As navegações espanholas;

- O mercantilismo.

1.2. Colônia Portuguesa na América – Inícios da Colonização; as sociedades indígenas e o impacto provocado pela ocupação europeia:

- A gradativa tomada de posse;

- O projeto agrícola da exploração colonial portuguesa;

- As capitanias hereditárias e os governos-gerais;

- A União Ibérica e a América colonial (1580-1640);

- A administração colonial portuguesa e os poderes locais.

1.3. A Diáspora Africana (África na Idade Moderna e escravização):

- Povos africanos na época moderna;

- A inserção do escravismo no sistema econômico mundial.

1.4. Renascimento Intelectual, artístico e científico:

- A efervescência cultural europeia: o Renascimento;

- Cidades italianas: origem do Renascimento;

- O Renascimento em outras regiões da Europa;

- Renascimento além da arte.

1.5. Reforma e Contrarreforma:

- O contexto da Reforma;

- A Reforma Católica;

- Guerras religiosas;

- Efeitos das Reformas na América Ibérica.

1.6. Absolutismo, Mercantilismo e Revoluções Inglesas no século XVII:

- Pensadores do Estado moderno;

- A monarquia francesa;

- A monarquia inglesa;

- A monarquia espanhola: o caso de Felipe II.

1.7. América Portuguesa: Expansão e Diversidade Econômica:

- As invasões de nações europeias;

- Economia e sociedade – Relações escravagistas afro-indígenas nas sociedades agro manufatureira e mineradora;

- Expansão Territorial e resistência indígena à ocupação e negra à escravidão;

- Outras atividades econômicas.

1.8. A América Espanhola e a América Inglesa (Colonização da América Espanhola e Inglesa):

- América espanhola: a conquista das civilizações pré-colombianas;

- A exploração da América espanhola;

- A América inglesa - As treze colônias inglesas.

1.9. Apogeu e Desagregação do Sistema Colonial (Mineração; Movimentos Nativistas e Quilombolas):

- A atividade mineradora: interiorização e urbanização;
- A crise portuguesa e o reforço do controle colonial;
- Os confrontos coloniais: alguns destaques.

1.10. O Iluminismo e a Independência das Colônias Inglesas na América do Norte

- A emergência do Iluminismo;
- A queda do Antigo Regime e a era das revoluções;
- A fundação dos Estados Unidos da América.

11. Estudo Complementar: Ceará Colonial.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas/dialogadas; seminários; pesquisas dirigidas; debates; trabalhos em grupos; visitas aos espaços de forte conteúdo histórico, museus e construções urbanísticas; trabalhos artísticos; utilização de recursos midiáticos e audiovisuais; utilização de esquemas de estudo e resumos conforme produção individual do docente; utilização de textos complementares, conforme orientação do professor.

Aula Prática/Visitação Técnica: 4 h: (Se for possível) - Metodologia de desenvolvimento das atividades: exploração visual e sensorial dos espaços físicos; registros escritos e imagéticos dos ambientes e das exposições orais realizadas; questionamentos orais e escritos; avaliação por meio da apresentação e/ou exposição de relatório individual ou grupal, contendo as percepções sensoriais e cognitivas oriundas das observações e experiências vivenciadas.

RECURSOS

- Livros didáticos e outras fontes bibliográficas indicadas;
- Recursos audiovisuais – projetor de imagem, vídeo e som;
- Uso do quadro e pincel;
- Uso de páginas e sites disponíveis na internet;
- Uso de figurino e acessórios para e reprodução artística dos fenômenos históricos.

AValiação

A avaliação da disciplina HISTÓRIA I ocorrerá em seus aspectos quantitativos segundo o Regulamento da Organização Didática - ROD do IFCE. a avaliação terá caráter formativo, visando o acompanhamento permanente do aluno. Desta forma serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando claros os objetivos e critérios avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração de domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio da atuação do docente – postura e desempenho;
- As avaliações serão realizadas mediante provas escritas e orais, realização de exercícios e estudos dirigidos; apresentação de relatórios, trabalhos de pesquisa e debates em forma de seminário, avaliação das apresentações.
- A avaliação das aulas de campo será feita por meio da apresentação e/ou exposição oral de relatório individual ou grupal, contendo as percepções sensoriais e cognitivas oriundas das observações e experiências vivenciadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTRIM, Gilberto. História Global. Brasil e Geral. Vol. 3,2ed. São Paulo: Saraiva, 2008 (ou edições posteriores).
SOUZA, Simone. Uma Nova história do Ceará. 3.ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004.
VICENTINO, Claudio & DORIGO Gianpaolo. História do Geral e do Brasil. Vol. 3,2 ed. São Paulo, Scipione, 2013 (ou 2011; ou edição posterior).

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AQUINO, Rubim Santos Leão de; LISBOA, Ronaldo César. Fazendo a história: a Europa e as Américas nos séculos XVIII e XIX. 5.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1994.
- AQUINO, Rubim Santos Leão de et al. História das sociedades: das sociedades modernas às sociedades atuais. 28.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1993.
- BARBOSA, Rogério Andrade. Histórias africanas para contar e recontar. São Paulo: Editora do Brasil, 2007.
- BENJAMIN, Roberto. A África está em nós: história e cultura afro-brasileira. João Pessoa: Grafset, 2003.
- BUENO, Eduardo. A Viagem do descobrimento: a verdadeira história da expedição de Cabral. Rio de Janeiro: Objetiva, s.d.
- BURNS, Edward McNall; LERNER, Robert E.; MEACHAM, Standish. História da civilização ocidental: do homem das cavernas às naves espaciais - v.1. 44.ed. São Paulo: Globo, 2005.
- CENTRO DE ESTUDOS EDUCAÇÃO E SOCIEDADE. A Conquista da América. Campinas: Papirus, 1993.
- COTRIM, Gilberto. História para o ensino médio: Brasil e geral. São Paulo: Saraiva, 2004.
- FRANCES, Daniel. História do Brasil. Fortaleza: Premius, 2004.
- GOMES, Laurentino. 1808: como uma rainha louca, um príncipe medroso e uma corte corrupta enganaram Napoleão e mudaram a história de Portugal e do Brasil. 2.ed. São Paulo: Planeta do Brasil, 2009.
- HOLLANDA, Sérgio Buarque de (direção). A Época colonial - v.2. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- HOORNAERT, Eduardo. A Igreja no Brasil-Colônia (1550-1800). São Paulo: Brasiliense, 1994.
- LINHARES, Maria Yedda (org.). História geral do Brasil. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
- OGOT, Bethwell Allan (editor). História Geral da África - v.5. Brasília: UNESCO : MEC, 2010.
- PEREGALLI, Enrique. A América que os europeus encontraram. São Paulo: Atual, 1994.
- PINSKY, Jaime. A Escravidão no Brasil. 13.ed. São Paulo: Contexto, 1994.
- SOUZA, Simone. História do Ceará. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 1994.
- _____. Uma Nova história do Ceará. 3.ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004.
- TEIXEIRA, Francisco M. P. Brasil: história e sociedade. São Paulo: Ática, 2002.
- VAINFAS, Ronaldo. América 1942: encontro ou desencontro ?. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1993.
- VICENTINO, Cláudio. História geral. São Paulo: Scipione, 2002.
- VOLPATO, Luiza. Entradas e bandeiras. 4.ed. São Paulo: Global, 1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: QUÍMICA I		
Código:	01.102.15	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 80 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Introdução ao estudo da Química. Matéria e Energia. Estrutura da Matéria. Substâncias Puras e Misturas. Tabela Periódica dos elementos químicos. Ligações químicas atômicas e intermoleculares. Funções Químicas. Reações Químicas. Cálculos estequiométricos.		
OBJETIVOS		
• Compreender a importância da química no contexto atual; • Diferenciar átomo, moléculas, elementos, símbolos, índices e coeficientes; • Distinguir uma substância pura de uma mistura; • Aplicar os métodos de fracionamentos para separar misturas; • Entender a carga elétrica das diversas espécies químicas elementares; • Escrever e interpretar as configurações eletrônicas de átomos segundo o diagrama de Linus Pauling e estabelecer suas relações com a tabela periódica; • Conhecer a classificação dos elementos na tabela periódica; • Identificar os símbolos dos elementos químicos mais comuns e localizá-los na tabela periódica. • Estabelecer diferenças entre propriedades periódicas e as aperiódicas; • Interpretar as principais propriedades periódicas: energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade, raio atômico e raio iônico; • Entender o porquê da ligação química entre os átomos; • Identificar espécies químicas resultantes das possíveis alterações na carga elétrica de átomos ou de grupos de átomos; • Identificar as substâncias por meio das suas propriedades funcionais; • Conhecer as principais regras de nomenclaturas oficiais das substâncias químicas; • Reconhecer que numa reação química é uma transformação que envolve o rearranjo de átomos; • Acertar os coeficientes de uma equação química pelo método direto, algébrico e pelo método de balanceamento de reações de oxirredução; • Reconhecer evidências como indícios da ocorrência de reação; • Reconhecer a conservação da massa nas reações químicas; • Entender o significado das grandezas químicas: quantidade de matéria, massa molar e volume molar; • Demonstrar conhecimentos sobre cálculo estequiométrico: pureza de reagente, rendimento de reação, reagente		

em excesso e reagente limitante.

PROGRAMA

UNIDADE I – ESTUDO DA MATÉRIA:

1. Conceitos preliminares; Propriedades gerais, específicas e funcionais;
2. Fenômenos Físicos e químicos;
3. Elementos, símbolos, fórmulas, índices e coeficientes.

UNIDADE II – SUBSTÂNCIAS PURAS E MISTURAS:

1. Tipos de substâncias puras: simples e composta;
2. Gráficos das mudanças de estados das substâncias puras e das misturas;
3. Mistura eutética e azeotrópica.

UNIDADE III – MISTURAS:

1. Tipos de Misturas: heterogênea e homogênea.
2. Fracionamento de Misturas.

UNIDADE IV – ESTRUTURA DA MATÉRIA:

1. A teoria de Dalton. Evolução conceitual relativa aos modelos atômicos.
2. Partículas elementares: elétrons, prótons e nêutrons;
3. Número atômico, de massa e de nêutrons;
4. Isobaria, isotopia, isotonia e isoeletrônicos.
5. Princípio da exclusão de Pauli;
6. Diagrama de Pauling;
7. Configurações eletrônicas de átomos neutros, cátions e ânions;
8. Paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo.
9. Tabela periódica - Grupos e períodos;
10. Classificação dos elementos quanto: propriedades físicas e a distribuição eletrônica.
11. Propriedades aperiódicas e periódicas dos elementos químicos.

UNIDADE V – LIGAÇÕES QUÍMICAS:

1. Ligações: conceito e finalidade;
2. Teoria eletrônica de Valência;
3. Regra do octeto;
4. Ligação iônica;
5. Propriedades principais dos compostos iônicos;
6. Ligação covalente;
7. Representação de Lewis;
8. Propriedades principais dos compostos covalentes;
9. Hibridação;
10. Geometria molecular;
11. Moléculas polares e apolares;
12. Ligações intermoleculares;

UNIDADE VI – FUNÇÕES INORGÂNICAS:

1. Estudo dos ácidos.

2. Estudo das bases.

3. Estudo dos sais.

4. Estudo dos óxidos.

UNIDADE VII – REAÇÕES QUÍMICAS:

1. Conceito, classificação, fatores que interferem na sua ocorrência, condições para ocorrer e evidências;

2. Números de oxidação;

3. Oxidação e redução;

4. Reações de oxido-redução.

5. Balanceamento de reações químicas: método direto, algébrico e redox.

6. Reatividade dos metais: fila de reatividade. Reatividade dos ametais: fila de reatividade.

UNIDADE VIII – ESTEQUIOMETRIA:

1. Grandezas químicas: massa atômica, quantidade de matéria (mol), massa molecular, massa molar;

2. Fórmulas químicas.

3. Leis das reações químicas: Lavoisier e Proust.

4. Cálculos estequiométricos.

5. Cálculos com reagentes limitantes.

6. Cálculos com rendimento e pureza.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas são expositivas, com ampla participação dos alunos através de discussões; no final de cada assunto, mostram-se aplicações interessantes do mesmo em ciência e mesmo no cotidiano, abordando também questões ambientais; as aulas de exercícios têm como objetivo a melhor assimilação dos conceitos discutidos nas aulas teóricas; algumas aulas práticas serão realizadas por meio de trabalhos práticos em laboratório, visando à aprendizagem e familiarização do estudante com as técnicas básicas da análise quantitativa e a compreensão dos fundamentos teóricos em que as mesmas se baseiam.

RECURSOS

- Sala de aula com quadro branco, pinceis e apagador;
- Projetor multimídia;
- Material impresso (resumos e listas de exercícios);
- Livros didáticos;
- Laboratório de química geral com acesso às principais vidrarias e reagentes químicos.

AValiação

A avaliação terá caráter formativa, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam individuais e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e/ou científicos adquiridos
- Desempenho cognitivo
- Criatividade e uso de recursos diversificados
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho)
- Cumprimento de prazos

- Clareza de ideias (oral e escrita)
- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisa).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SER PROTAGONISTA: Química; Julio César Foschini Lisboa, Editora SM, Volume 1, 2013.

FELTRE, R. Química: Físico-Química (v.1). 6 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

REIS, M. Química (v.1). São Paulo: FTD, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química. (v.1), 14a ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BROWN, T.L.; LEMAY JR., H.E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central, 13a ed. São Paulo: Pearson, 2016.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e reações químicas (v.2). 6a ed. São Paulo: Cengage: 2010.

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Rio de Janeiro: Bookman. 7ª Ed. 2018.

CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: Macgraw Hill - ARTMED, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: FÍSICA - CINEMÁTICA		
Código:	01.102.16	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 80 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Vetores. Cinemática vetorial e escalar. Movimentos Retilíneos. Movimento num campo gravitacional uniforme e Movimentos curvilíneos.		
OBJETIVOS		
• Apresentar as definições, leis e efeitos físicos relacionado a cinemática; • Identificar, qualificar, quantificar e relacionar as grandezas físicas relacionadas a cinemática; • Utilizar e compreender tabelas, gráficos, esquemas e relações matemáticas relacionadas a cinemática; • Conhecer a linguagem científica e a representação simbólica dos elementos físicos relacionados a cinemática; • Identificar fisicamente situações-problema e utilizar modelos físicos adequados para solucioná-los de forma qualitativa e quantitativa; • Articular os conceitos físicos da cinemática com outros saberes científicos e tecnológicos; • Identificar e aplicar os conceitos físicos da cinemática em situações cotidianas adequadas e práticas laboratoriais de acordo com as disponibilidades materiais.		
PROGRAMA		
Unidade 1 – Grandezas físicas: Grandezas fundamentais e derivadas, grandezas padrão; Medição das grandezas fundamentais: comprimento, tempo, massa, temperatura termodinâmica, corrente elétrica e quantidade de substância; Medição de grandezas físicas derivadas; Sistemas de Unidades; Sistema Internacional; Equações dimensionais; Grandezas direta e inversamente proporcionais e sua representação gráfica; Unidade 2 – Grandezas vetoriais e escalares: Soma e subtração de vetores: métodos geométrico e analítico. Velocidade escalar média e velocidade escalar instantânea; Aceleração escalar média e aceleração escalar instantânea; Representação gráfica, em função do tempo, da posição, da velocidade e da aceleração de uma partícula; Velocidade e aceleração vetorial média e velocidade e aceleração vetorial instantânea e suas representações gráficas; Unidade 3 – Movimentos retilíneo uniforme e uniformemente variado.		

Unidade 4 – Movimentos circular uniforme e uniformemente variado:

Velocidade angular, deslocamento angular, aceleração angular, aceleração normal, aceleração tangencial, período, frequência e suas relações;

Composição de movimentos: velocidade vetorial relativa e aceleração vetorial relativa.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas a partir de um diálogo contextualizado entre professor e alunos em vista da construção do conteúdo a ser estudado. Quando pertinente utilizamos Datashow, computadores, vídeos, atividades práticas em laboratórios presenciais ou virtuais, através de softwares e aplicativos.

Adotamos o diálogo aberto, franco e construtivo como método de acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem. Através desse método, ao se concluir cada unidade do conteúdo estudado, reservamos um tempo da aula para debater com os alunos o andamento do processo de ensino-aprendizagem no que se refere principalmente à compreensão dos principais conceitos e suas aplicações tecnológicas, científicas e cotidianas. Assim, então, é possível identificar falhas e/ou dificuldades e promover situações para superá-las. Quando necessário utiliza-se como estratégia de reforço na aprendizagem a revisão dos conteúdos através de atividades práticas, pesquisas de campo e resolução de problemas adicionais.

RECURSOS

- Textos;
- Livro didático;
- Vídeos;
- Quadro e pincel;
- Datashow;
- Laboratório de Física.

AValiação

O sistema de avaliação terá caráter formativo e somativo. O caráter formativo buscará avaliar o rendimento acadêmico do aluno através do controle e observação contínua de seu desempenho nas atividades em sala e dirigidas para casa. No que se refere ao caráter somativo teremos duas (2) avaliações presenciais por etapa. A média do aluno por etapa será feita a partir da média aritmética dessas duas avaliações, podendo o professor inferir nessa média quantificações relativas à avaliação formativa. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa e da organização da disciplina o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais de recuperação. Assim o educando poderá recuperar sua nota e consolidar sua aprendizagem. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 6,0 para ser aprovado por média. Caso não seja aprovado por média, o estudante poderá realizar uma Avaliação Final (AF) abrangendo os conteúdos estudados no semestre. Para ter direito a AF o estudante deve ter média final igual ou superior a 3,0. Os critérios gerais de controle de aprovação dos alunos estão descritos no Regulamento de Ordem Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VILLAS BÔAS, Newton; DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José. Tópicos de física - v.1. São Paulo: Saraiva, 2012.

CALÇADA, Caio Sérgio. Física clássica: cinemática v.1. 2. ed. São Paulo: Atual, 2010.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luiz Felipe. Física para o ensino médio 1: mecânica : manual do professor. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Lições de física de Feynman: volume I : Mecânica, Radiação e Calor. Porto Alegre: Bookman, 2019.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física: mecânica.

9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

HALLIDAY, David. Fundamentos de física: volume 1 : mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016. Disponível em:
<<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=zemanski&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=-1§ion=0#/legacy/30961>> acessado no dia 22/10/2019.

NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física Básica: mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

LEITE, Álvaro E. Física: conceitos e aplicações de mecânica. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. Disponível em:
<<http://bv4.digitalpages.com.br>>.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA INGLESA I		
Código:	01.102.17	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Desenvolvimento das habilidades de escrita, fala, e leitura em nível básico do idioma, através da aprendizagem e utilização de estruturas elementares de uso de expressões familiares do dia a dia e de frases básicas direcionadas a satisfazer necessidades concretas como: comida e nutrição, atividades cotidianas, perguntas e repostas sobre rotina e opinião, leituras de pôsteres, propagandas, tirinhas, relatos, sinopses.		
OBJETIVOS		
Objetivos gerais: • Compreender o processo gramatical básico da língua inglesa; • Conhecer os sistemas linguísticos básicos; • Aperfeiçoar as habilidades de compreensão e expressão oral; • Interpretar textos e diálogos referentes a situações do cotidiano. Objetivos específicos: • Aprender como perguntar e falar sobre: opiniões, rotinas, frequência de ações; • Dar instruções, ordens, pedidos, convites; • Reconhecer e utilizar pronomes pessoais, objetos e adjetivos; • Ler e interpretar textos de diversos gêneros, como: sinopse, pôster, tirinha, relatos; • Reconhecer alimentos saudáveis e não saudáveis, contáveis e não contáveis em língua inglesa.		
PROGRAMA		
PONTOS GRAMATICAI: • Presente do Verbo to be; • pronomes pessoais (I, you, she, he, it, we, you e they); • Verbo to be, Wh questions; • Adjetivos possessivos; • Presente simples dos verbos, na forma afirmativa, negativa e interrogativa; uso; • Advérbios de frequência; • Pronome sujeito; • Pronome objeto;		

- Adjetivo possessive;
- Imperativo (situações de uso);
- Verbos modais: should, have to, must.

VOCABULÁRIO:

traços de personalidade; palavras e expressões relacionadas ao amor e relacionamentos;

- expressões relacionadas a diversidade;
- alimentos (não) saudáveis;
- palavras e expressões relacionadas a alimentos e nutrição;
- Multi-word verbs.

GÊNEROS TEXTUAIS:

- survey report e gráficos;
- leitura de dados de pesquisa;
- pôster e resumo (trama) de filmes;
- tirinhas;
- Mind map e brainstorming;
- pôster de campanha publicitária;
- food journal;
- infográfico;
- Conversa informal;
- propaganda de campanha (publicitária);
- foto e legenda;
- Entrevista e relatos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Abordagem comunicativa, com interação e materiais autênticos; seminários; aulas expositivas; notas de Aula; dinâmicas de duplas e grupo para interação e maior prática da língua; apresentação de slides e vídeos interacionais e com situações do cotidiano.

RECURSOS

- Lousa;
- Multimídia (data show, computador, som);
- Internet;
- DVDs;
- Livro didático;
- Flash Cards e games.

AValiação

Notas de participação;

Notas por pesquisas e apresentações em seminários individuais ou em grupos;

Tarefas em classe e de casa;

Provas escritas e apresentações orais;

Participação em sala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

KIRMELIENE, Viviane Cristina Carvalho; et al. 1a ed. São Paulo- FTD, 2016.

REDMAN, Stuart. ENGLISH VOCABULARY IN USE. Cambridge University Press; Edição: 4 (13 de julho de 2017).

MURPHY, Raymond. ESSENCIAL GRAMMAR IN USE. Cambridge University Press; Edição: 4 (30 de abril de 2015).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AARTS, Bas. OXFORD MODERN ENGLISH GRAMMAR. Oxford University Press, USA (15 de abril de 2011).

ANDRADE LOPES, Carolina Bezerra de. INGLÊS INSTRUMENTAL: LEITURA E COMPREENSÃO DE TEXTOS. Recife, 2012.

DICIONÁRIO OXFORD ESCOLAR PARA ESTUDANTES BRASILEIROS DE INGLÊS (+ CD-Rom). Oxford University; Edição: 2ª (1 de janeiro de 2009).

JONES, Daniel. CAMBRIDGE ENGLISH PRONOUNCING DICTIONARY [With CDROM] (Inglês) CD multimídia – CD, 11 jul 2016. Cambridge University Press; Edição: 18ª (14 de novembro de 2011).

SWAN, Michael. PRACTICAL ENGLISH USAGE. Oxford University Press. Oxford. 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA - ESPORTES COLETIVOS		
Código:	01.102.18	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 10 h	CH Prática: 30 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Representações histórico-culturais do esporte. Conceitos e Classificações do esporte. Dimensões sociais do esporte. Esporte educacional. Temas contemporâneos articulados a reflexão crítica sobre esporte e sociedade.		
OBJETIVOS		
• Compreender as representações histórico-culturais do esporte; • Estudar os fundamentos conceituais, as diversas classificações do esporte e suas dimensões sociais; • Refletir sobre o esporte educacional como implicação na formação humana e sociocrítica; • Experimentar as diversas manifestações esportivas (coletivas) como práxis social; • Produzir espaços de reflexão-ação de temas contemporâneos articulados a reflexão crítica sobre esporte e sociedade.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – REPRESENTAÇÕES HISTÓRICO-CULTURAIS DO ESPORTE:		
• Fundamentos históricos e culturais do esporte; • Classificações do esporte e suas dimensões sociais; • Esporte Educacional na formação humana e sociocrítica; • Temas contemporâneos articulados a reflexão crítica sobre esporte e sociedade: Mídia, ética e consumo.		
UNIDADE II – MANIFESTAÇÕES ESPORTIVAS:		
• Manifestações esportivas coletivas (Voleibol, Basquetebol, Futsal, Handebol); • Temas contemporâneos articulados a reflexão crítica sobre esporte e sociedade: Cultura e Gênero.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
As aulas serão desenvolvidas através de diferentes estratégias de ensinagem que valorizem o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem, articulando teoria e prática reflexiva. Para tanto, priorizaremos as exposições dialogadas, estudos em grupos, seminários, estudos de caso, pesquisas teóricas e/ou de campo; e as práticas esportivas em perspectiva coletiva e inclusiva.		
RECURSOS		
• Pincel e quadro branco; • Material didático-pedagógico; • Recursos audiovisuais;		

- Materiais esportivos;
- Espaços esportivos.

AVALIAÇÃO

Relatórios de frequência e participação nas aulas;
Sínteses narrativas (orais e escritas); Produções audiovisuais;
Avaliações teóricas;
Construção de Artefatos pedagógicos (narrativas visuais, jogos, etc.).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREIRE, João Batista. Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2010.
KUNZ, Elenor. Transformação didático-pedagógica do Esporte. Ijuí: Unijuí 1994.
REVERDITO, Riller Silva. Pedagogia do esporte: jogos coletivos de invasão. São Paulo: Phorte, 2009.
TUBINO, Manoel José Gomes. Dimensões sociais do esporte. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRACHT, Valter. Sociologia crítica do esporte: uma introdução. 4. ed. Ijuí, SC: Ed. Unijuí, 2011.
GONÇALVES, Maria Augusta Salin. Sentir, pensar, agir: corporeidade e educação. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2006.
GONZALES, Fernando Jaime; DARIDO, Sura a Cristina; OLIVEIRA, Amauri Aparecido Bássoli de Oliveira. Coleção : 1. Esportes de invasão basquetebol, futebol, futsal, handebol, ultimate frisbee. Maringá : Eduem, 2014.
_____.:2. Esportes de Marca e com rede divisória ou muro parede de rebote Badminton: Peteca, Tênis de Campo, Tênis de Mesa, Voleibol e Atletismo. Maringá: Eduem, 2014.
NISTA-PICCOLO, Vilma Lení; MOREIRA, Wagner Wey. Esporte para a vida no ensino médio. São Paulo: Cortez, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ARTE - VISUAIS		
Código:	01.102.19	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 10 h	CH Prática: 10 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Artes Visuais como possibilidade de desenvolvimento estético, social, crítico e histórico, a partir do fazer, refletir e apreciar arte. Desenvolvimento de conceitos e visualidades dentro do campo dos Estados da Arte a partir de um processo prático reflexivo.		
OBJETIVOS		
• Compreender as relações e distinções dos Estados da Arte, entendendo como a estética de cada Estado se conecta com a sociedade, a cultura de um povo e constroem ferramentas para o estudo da História da Arte; • Experimentar técnicas através de uso de materiais e suportes dos Estados de Arte a serem estudados; • Compreender como os elementos visuais são dispostos nos Estados da Arte estudados; • Perceber a transformação no pensamento e na produção artística ao longo do tempo; • Exercitar a leitura de imagens como desenvolvimento da percepção estética.		
PROGRAMA		
Unidade I: Leitura de imagens a partir da compreensão dos elementos visuais. (4 h) Unidade II: Os Estados da Arte e as suas características. (14 h) Arte figurativa. Arte abstrata. Arte construtivista. Arte conceitual. Arte performática. Arte tecnológica. Arte objetual Unidade III: Produção de trabalhos para exposição. (2 h).		
METODOLOGIA DE ENSINO		
A metodologia empregada será crítico-participativa e estruturada a partir do fazer artístico, contextualização histórica e na apreciação artística (abordagem triangular).		
RECURSOS		

- Sala de aula ampla e arejada;
- Quadro branco, pincel e apagador.
- Material didático-pedagógico (textos, impressos, slides, projetor, caixa de som, cabo p2-p10 etc.
- Material poético-expressivo (papel ofício, lápis, canetinha, lápis de cor, etc.).

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARNHEIM, Rudolf. Arte e Percepção Visual, uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Edusp, 1980.

BOZZANO, Hugo B. Arte em interação. São Paulo: IBEP. 2016.

OSTROWER, Fayga. Universos da arte. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, A. M.; AMARAL, L. Interterritorialidade: mídias, contextos e educação. São Paulo: Editora Senac, São Paulo: Edições SESC SP, 2008.

FREIRE, Cristina. Poética do processo: arte conceitual no Museu. São Paulo: Iluminuras, MAC Universidade de São Paulo, 1999.

MANGUEL, Alberto. Lendo Imagens: uma história de amor é ódio. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

MORAIS, Frederico. Panorama das Artes Plásticas séculos XIX e XX. ed. Instituto Cultural Itaú. São Paulo. 1991.

REIS, Paulo. Arte de vanguarda no Brasil nos anos 60. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: FORMAÇÃO HUMANA I		
Código:	01.102.10	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S1	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Noções fundamentais da Ética: origens conceituais e históricas, questões e dilemas clássicos da filosofia moral. Ética e sociedade: critérios para a avaliação moral das ações humanas; justiça e responsabilidade. Ética na contemporaneidade: sociedade, diversidade étnica, bioética e ética aplicada.		
OBJETIVOS		
• Conhecer a variedade de questões e respostas no âmbito da Ética; • Ampliar o horizonte intelectual e histórico quanto aos dilemas clássicos da Ética; • Realizar reflexões acerca das ações humanas com rigor intelectual, ultrapassando a mera opinião; • Discutir como os pensadores clássicos da Ética nos ajudam a pensar a cidadania na contemporaneidade; • Reformular o pensamento crítico qualificado exercitando cidadania.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Introdução à Ética: • Origens históricas da Ética na Grécia antiga; • Ética no contexto político e filosófico; • Conceitos básicos da Ética; • Determinismo x Liberdade; • Racionalidade e experiência: Platão e Aristóteles; • Éticas helenísticas; • Felicidade e bem-estar x Dever e liberdade; • Autonomia e dignidade. UNIDADE II – Ética na contemporaneidade: • Ética e cidadania; • Bioética e ética ambiental; • Ética e diversidade; • Ética e a questão dos refugiados.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
As aulas poderão ser ministradas tanto em formato convencional, quanto no modelo dialógico, estimulando, de um		

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA

COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

lado, o aprendizado básico da disciplina e, de outro, o debate qualificado sobre questões clássicas e contemporâneas. Podem ser utilizados, também, vídeos e filmes que representem algumas das questões expostas e discutidas em sala.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pínel;
- Quadro branco;
- Projetor.

AValiação

Os estudantes serão avaliados por meios de dois critérios básicos: 1) correção quanto ao conteúdo exposto nas aulas e 2) quanto às suas capacidades de refletir utilizando os elementos básicos discutidos. Ademais, podem somar-se à avaliação a participação dos estudantes nas discussões e a entrega das atividades exigidas. Deste modo, os estudantes poderão ser avaliados a partir de provas / atividades escritas e de provas / atividades / discussões orais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. Filosofando: introdução à Filosofia. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2016

CHAUÍ, M. Iniciação à Filosofia. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2013.

MARCONDES, D. Textos básicos de Ética: de Platão a Foucault. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENDT, H. Eichman em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal. Trad. de José Rubens Siqueira. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

_____. Responsabilidade e julgamento. Trad Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das letras, 2010.

ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. Trad. Edson Bini. Bauru, SP: Edipro, 2007.

OLIVEIRA, M. Ética e sociabilidade. São Paulo: Loyola, 1993.

PEGORARO, O. Ética dos maiores mestres através da história. 5ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

SANDEL, M. Justiça: o que é fazer a coisa certa. Trad. br. de Heloísa Matias e Maria Alice Máximo. 9ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

_____. Contra a perfeição: Ética na era da engenharia genética. Trad. de Ana Carolina Mesquita. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

VAZ, H. C. de L. Escritos de Filosofia IV: Introdução à Ética Filosófica 1. 2ª ed. São Paulo: Loyola, 2002.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MATEMÁTICA II		
Código:	01.102.20	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 80 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Funções trigonométricas, Estudo das Matrizes, Estudo dos Determinantes e Sistemas Lineares.		
OBJETIVOS		
• Utilizar a relação fundamental da trigonometria e suas relações derivadas; • Efetuar transformações de adição e subtração na resolução de problemas; • Efetuar transformações utilizando as fórmulas do arco duplo e do arco metade; • Resolver equações trigonométricas; • Utilizar as leis dos senos e dos cossenos na resolução de problemas; • Interpretar tabelas que representam matrizes e formá-las; • Representar e interpretar uma tabela de números como uma matriz, identificando seus elementos; • Reconhecer tipos de matrizes; • Efetuar cálculos com matrizes; • Calcular matriz inversa; • Resolver equações matriciais; • Entender a importância da aplicação dos determinantes nas situações cotidianas; • Calcular o determinante de uma matriz; • Compreender cada método de resolução de um determinante; • Resolver problemas através de determinantes, utilizando seus métodos, propriedades e Regras, de acordo com a ordem de cada um; • Efetuar o rebaixamento da ordem de um determinante; • Conhecer as novas técnicas na resolução de sistemas de equações; • Reconhecer uma equação linear; • Raciocinar sobre o problema dado para montar as equações que formam os sistemas; • Reconhecer a melhor maneira para a resolução de um sistema; • Resolver sistemas lineares e problemas envolvendo sistemas, através de métodos específicos; • Classificar os sistemas lineares; • Escalonar um sistema linear;		

- Discutir um sistema linear em função de parâmetros reais.

PROGRAMA

1. Trigonometria
 - Relações trigonométricas;
 - Transformações trigonométricas:
2. Arcos
 - Fórmulas da adição e subtração de arcos;
 - Fórmulas do arco duplo;
 - Fórmulas do arco metade.
3. Transformações em produto:
4. Fórmulas de fatoração.
5. Equações trigonométricas;
 - Relações trigonométricas em um triângulo qualquer:
 - Lei dos senos;
 - Lei dos cossenos.
6. Noção de matrizes:
 - Formação de uma matriz;
 - Tipos de matrizes;
 - Igualdade de matrizes;
 - Operações com matrizes;
 - Matriz inversa;
 - Equações matriciais.
 - Determinante de uma matriz de ordem dois;
7. Regra de Sarrus;
8. Teorema de Laplace;
9. Propriedades dos determinantes;
10. Teorema de:
 - Binet;
 - Jacobi;
 - combinação linear;
11. Regra de Chió;
12. Matriz de Vandermonde;
13. Cálculo da matriz inversa através de determinantes.
14. Equações lineares;
 - Sistemas lineares;
 - Classificação dos sistemas lineares;
 - Regra de Cramer;
 - Escalonamento e resolução de um sistema linear;
 - Discussão de um sistema linear por escalonamento;

15. Sistemas homogêneos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica e exercícios para a fixação do conteúdo e aplicação do mesmo.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Listas de exercícios;
- Projetor.

AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIANCHINI, Edwaldo & PACCOLA, Herval. Matemática. Volumes 1 e 2. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 1990.

BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma Nova Abordagem. Volume 1 e São Paulo: FTD, 2000.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume único. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar. Volumes 3 e 4. 7ª Ed. São Paulo: Atual, 1993.

MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática: Temas e Metas. Volumes 2 e 3. São Paulo: Atual, 1991.

PAIVA, Manuel Rodrigues. Matemática – Ensino de 2º Grau. Volumes 1 e 2. São Paulo: Moderna, 1995.

SIGNORELLI, Carlos Francisco. Matemática. Volumes 1 e 2. São Paulo: Ática, 1992.

PAIVA, Manuel Paiva. Matemática – Ensino de 2º Grau. Volumes 3 e 4. São Paulo: Moderna, 1995.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA II		
Código:	01.102.21	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Estudo das classes gramaticais do ponto de vista morfológico e de seus desdobramentos semânticos na construção do texto e em sua relação com gêneros textuais. A expressividade poética em textos do Barroco e do Arcadismo, bem como a linha argumentativa seguida por padre Antônio Vieira. Leitura e escrita de textos opinativos, estruturados a partir de argumentos válidos.		
OBJETIVOS		
Objetivos Gerais: • Reconhecer as classes gramaticais e distingui-las adequadamente nos gêneros textuais estudados no semestre, bem como em quaisquer outros; • Reconhecer e comparar formas de expressividade dos séculos XVI e XVII, percebendo as similaridades ou distinções com produções literárias atuais; • Associar escolas literárias aos seus contextos históricos. Objetivos Específicos: • Apropriar-se do conceito de classes gramaticais, em especial do verbo II (todos os modos verbais), pronome, advérbio, conjunção e preposição; • Ler e discutir obras literárias do Barroco e do Arcadismo, compreendendo seu contexto de atuação e suas formas majoritárias de expressão; • Conhecer os sermões de Padre Antônio Vieira e compreendê-lo como exemplo de texto argumentativo; • Discutir, verbalmente e por escrito, questões atuais, fazendo uso de argumentos válidos.		
PROGRAMA		
• A argumentação nos gêneros artigo de opinião e sermão. • Tipos de argumento sem função dos gêneros estudados. • Barroco e Arcadismo. • Classes gramaticais: verbo II (todos os modos verbais), pronome, advérbio, conjunção e preposição. • Produção de texto argumentativo: artigo de opinião. • Leitura obrigatória: Sermão da Sexagésima, do Mandato e de Santo Antônio.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas dialogadas; discussões; apresentações orais; estudos dirigidos, resumos de textos e livros; produções textuais; atividades práticas; pesquisas em livros e na internet; projeção de filmes e encenação com		

base nos autores e escolas estudadas em literatura.

RECURSOS

Material didático-pedagógico:

- Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa);
- Apostila elaborada pelo professor-regente;
- Fotocópias;
- Jornais virtuais ou impressos atuais.

Recursos audiovisuais:

- Lousa digital;
- Data show.

AValiação

O processo de avaliação está diretamente ligado aos objetivos específicos de cada atividade desenvolvida pelo trabalho em sala e pelo trabalho que o aluno desenvolve em casa. Será, portanto, um instrumento de interação entre o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem, por meio de constante observação, durante a qual o professor poderá direcionar estratégias de ensino, buscando a efetiva apreensão do conteúdo por parte do aluno.

A diversidade de atividades propostas pelo professor facilitará a verificação efetiva do processo ensinar-aprender.

Os alunos poderão ser avaliados através de:

- Provas e listas de exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em sala;
- Seminários;
- Produção textual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTUNES, I. Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007.

BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: Estética de criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2007.

FARACO, C. E.; MOURA, F. M de; MARUXO, J. H. J. Língua portuguesa: linguagem e interação - 2 ed. - São Paulo: Ática, 2013.

FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e Redação. 18 ed. São Paulo: Ática, 2007.

KLEIMAN, A. Leitura e prática social no desenvolvimento de competências no ensino médio. In: BUNZEN, C; MENDONÇA, M. [orgs.]. Português no ensino médio e formação do professor. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007.

NICOLA, José de. Literatura brasileira: das origens aos nossos dias. São Paulo: Scipione, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2013.

BAGNO, Marcos. A norma oculta: língua & poder na sociedade brasileira. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

BEARZOTI FILHO, Paulo. A descrição: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1991.

DUARTE, Paulo Mosânio Teixeira. A formação de palavras por prefixo em Português. Fortaleza: Universidade

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Federal do Ceará – UFC, 1999.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1994.

_____. TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1994.

RYAN, Maria Aparecida Florence Cerqueira. Conjugação dos verbos em Português: prático e eficiente. São Paulo: Ática, 1991.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: BIOLOGIA II		
Código:	01.102.22	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Núcleo e organelas. Metabolismo Energético. Divisão Celular. Histologia. Embriologia. Reprodução Humana. Genética Mendeliana. Evolução. Relações Ecológicas.		
OBJETIVOS		
• Reconhecer as organelas celulares, suas funções e estruturas; • Compreender os mecanismos de processamento energético dos seres vivos; • Perceber os tipos de divisões celulares e suas implicações na reprodução e variabilidade dos seres vivos; • Reconhecer funções e características dos diferentes tipos de tecidos humanos; • Compreender as alterações do corpo na puberdade e as relacionadas à gravidez; • Desenvolver atitudes de respeito e apreço ao próprio corpo e ao do outro; • Promover o planejamento familiar e evitar infecções sexualmente transmissíveis; • Compreender os princípios que regem a transmissão das características hereditárias; • Compreender os mecanismos e processos que levam à evolução biológica. • Identificar as interações ecológicas entre os seres vivos e sua importância na manutenção da vida e equilíbrio dinâmico dos ecossistemas.		
PROGRAMA		
1. COMPONENTES CELULARES E METABOLISMO ENERGÉTICO 1.1. Organelas citoplasmáticas; 1.2. Fermentação, respiração, fotossíntese e quimiossíntese. 2. NÚCLEO E DIVISÃO CELULAR 2.1. Núcleo e cromossomos; 2.2. Mitose; 2.3. Meiose e gametogênese. 3. HISTOLOGIA 3.1. Tipos de tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso. 4. REPRODUÇÃO HUMANA E EMBRIOLOGIA 4.1. Sistemas genitais;		

- 4.2. Fecundação e desenvolvimento embrionário;
- 4.3. IST's, métodos contraceptivos.
5. GENÉTICA MENDELIANA
- 5.1. Herança de uma ou mais características;
- 5.2. Noções de probabilidade;
- 5.3. Tipos de herança.
6. EVOLUÇÃO
- 6.1. Teorias evolutivas;
- 6.2. Especiação.
7. ECOLOGIA
- 7.1. Comunidades bióticas, biodiversidade e sucessão ecológica;
- 7.2. Interações ecológicas;
- 7.3. Ecologia de populações.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; resolução de atividade; construção de seminários; aulas de campo; aulas práticas; trabalhos de equipe; projetos interdisciplinares.

RECURSOS

- Quadro e pincel;
- Livro didático adotado;
- Projetor de mídia ou equivalente;
- Modelos didáticos;
- Microscópios.

AValiação

- Provas escritas
- Seminários
- Relatórios
- Lista de exercícios
- Desenvolvimento de projetos
- Apresentações artísticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. Bio: volume 2. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia em contexto v.2. São Paulo: Moderna, 2013.

SILVA JR., César da.; SASSON, Zesar. Biologia: volume único. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CAMPBELL, Neil.. Biologia, 10ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2015.

MARCONDES, Ayrton César. Biologia básica. 4. ed. São Paulo: Atual, 1991.

RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. A economia da natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

SADAVA, David; CRAIG, Heller; ORIAN, Gordon. H.; PURVES, William K.; HILLIS, David M. Vida: a Ciência da Biologia. 8. ed., Artmed, 2008.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: GEOGRAFIA II		
Código:	01.102.23	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Ordem geopolítica e econômica do pós-2ª Guerra Mundial. Geografia da produção Industrial. Economia, Divisão Internacional do Trabalho e reestruturação produtiva. Globalização e consequências socioespaciais. Blocos Econômicos Regionais e os fluxos de comércio mundial. Organismos supranacionais e Conflitos nacionais na ordem global (Séc. XX e XXI).		
OBJETIVOS		
• Conhecer a produção do espaço geográfico mundial, brasileiro e cearense, numa perspectiva política, cultural, econômica e social; • Identificar os processos de formação e transformação dos territórios, tendo em vista a espacialização do sistema produtivo industrial, as relações de trabalho, a incorporação de tecnologias; • Compreender como as transformações no espaço geográfico, ao longo do tempo, refletem nos processos globais e locais de regionalização e formação dos blocos econômicos, bem como sua contribuição para a construção de diferentes identidades regionais; • Entender as transformações socioespaciais e as implicações político-econômicas provocadas pelos movimentos nacionalistas e separatistas na contemporaneidade.		
PROGRAMA		
1 Ordem Geopolítica e Econômica: do pós-2ª Guerra Mundial 1.1 A ordem mundial da Guerra Fria; 1.2 A nova ordem mundial; 1.3 As transformações no cenário político e econômico na atualidade. 2 Geografia da Produção Industrial 2.1 As revoluções industriais e a organização espacial da produção; 2.2 Divisão Internacional do Trabalho e reestruturação produtiva; 2.3 As mudanças no mundo do trabalho a partir do fim do século XX. 3 Globalização e consequências socioespaciais 3.1 Blocos Econômicos Regionais e os fluxos de comércio mundial; 3.2 Organismos supranacionais e organização das relações internacionais. 4 Conflitos nacionais na ordem global		

4.1 Os movimentos nacionalistas e separatistas no século XX e XXI.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas-dialogadas, com uso do quadro e projetor multimídia; leitura e interpretação de textos com análise e reflexões das questões propostas através de exercícios; desenvolvimento de atividades que envolvam individual e/ou grupo os discentes em sala de aula; construção de mapas mentais sobre temas abordados no conteúdo; exibição e discussão de filmes e documentários; aulas de campo com foco na realidade urbano-industrial e na questão agrária; incentivo ao desenvolvimento de atividades a partir de metodologias ativas como: games, juris, JAC, seminários temáticos, entre outros.

RECURSOS

- Livro didático vinculado ao Plano Nacional do Livro Didático (PNLD);
- Mapas temáticos;
- Laboratório de Informática;
- Equipamentos audiovisuais.

AValiação

Prova discursiva com ou sem consulta, individual ou em grupo;

Trabalhos de pesquisa bibliográfica e empírica;

Análise Fílmica;

Resumo e análise crítica de artigos de periódicos, jornais e revistas;

Resultado da participação em sala de aula.

Construção e apresentação de trabalho científico e artístico na Mostra Interdisciplinar Juventude Arte e Ciência/JAC.

Relatório/ vídeo de atividade de campo.

Provas de múltipla escolha ou discursiva, com ou sem consulta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ADAS, M.; ADAS, S. Panorama geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios socioespaciais. São Paulo: Moderna, 2004.

BECKOUCHE, Pierre. Indústria: um só mundo. São Paulo: Ática, 1995. 56 p. (Geografia Hoje).

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em rede. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013. 698 p., il. (A era da informação - economia, sociedade e cultura, 1).

MINC, A. As Vantagens da globalização. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 1999.

MOREIRA, J. C.; SENE, E. Geografia: um espaço geográfico e globalizado- Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2016.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A globalização da natureza e a natureza da globalização. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALCELI RIBEIRO ALVES. Geografia econômica e geografia política. InterSaberes. E-book. (284 p.). Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544303030>>. Acesso em: 30 out. 2019.

BECKER, B. K., EGLER, C. A. G. Brasil: uma nova potência regional na economia mundial. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1993.

DUPAS, Gilberto. Economia global e exclusão social: pobreza, emprego, estado e o futuro do capitalismo. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2000. 241 p.

WEBER, Max; Souza, Jess (org.). A Gênese do Capitalismo Moderno. Ática. E-book. (134 p.). Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788508106042>>. Acesso em: 30 out. 2019.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. Desafios éticos da globalização. 2. ed. São Paulo: Paulinas, 2002. 333 p.

SANTOS, Milton. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. 28.ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: HISTÓRIA II		
Código:	01.102.24	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Revoluções Inglesas. Revolução Industrial. Revolução Francesa. Protestos populares e formação da classe operária. A Era Napoleônica. O Congresso de Viena e a Restauração. Europa e movimentos sociais e políticos no século XIX. Movimento Operário, sindicalismo e socialismo. Doutrinas econômicas sociais. Nacionalismo e a formação dos novas Estados–Nação. Expansão imperialista e o impacto nas sociedades africanas e asiáticas. Crise do colonialismo na América e no Brasil. Formação dos Estado americanos. A monarquia brasileira: períodos, política, economia, sociedade cultura; Importância do negro na estrutura imperial. Abolicionismo e a ação do negro. Ceará Imperial.		
OBJETIVOS		
• Compreender o processo de formação das sociedades liberais e os contrastes com o Antigo Regime; • Analisar o processo de construção das sociedades industriais; • Analisar as implicações para a Europa e para América da expansão napoleônica; • Analisar os processos econômicos, políticos e culturais constitutivos da sociedade burguesa ao longo do século XIX, tomando como ponto de partida os conflitos e tensões; • Problematicar as categorias históricas e epistemológicas produzidas pela experiência social e resinificadas no pensamento contemporâneo do século XIX; • Conhecer a evolução histórica dos principais países europeus e da América; • Conhecer e analisar as transformações da vida cotidiana, bem como a nova expansão imperialista europeia, durante o século XIX e suas implicações paras as sociedades afro-asiáticas e europeias; • Discutir o darwinismo social e a segregação racial; • Compreender os fatores que geraram a crise do colonialismo na América e os movimentos separatistas, bem como o processo de independência dos países latino-americanos; • Compreender as problematizações acerca do processo de construção do período imperial no Brasil tomando-se por base às complexas relações políticas e econômico-sociais escravagistas; e culturais estabelecidas ao longo do século XIX; • Analisar as estruturas do Império brasileiro relativas à escravidão e às práticas culturais africanas e afro-brasileiras na sociedade imperial; • Analisar os fatores que engendraram a crise política e econômica que implicou na derrocada do modelo imperial; • Conhecer a importância da participação do negro no processo abolicionista no Brasil; • Conhecer e analisar a evolução social, política e econômica do Ceará no período imperial.		
PROGRAMA		

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

UNIDADE 1 - PARA ENTENDER NOSSO TEMPO: O SÉCULO XIX.

1. Uma Era de Revoluções.

- Revolução Inglesa, Revolução Industrial;
- Revolução Francesa;
- Balanço das revoluções;

2. Era Napoleônica: “Colando os cacos” do poder Monárquico.

- A ascensão de Napoleão Bonaparte;
- Napoleão e o Império (1804–1815);
- Rio de Janeiro, sede da monarquia portuguesa (1808-1821);
- O fim do Império napoleônico;
- Da Revolução Francesa à Revolução Haitiana;
- O congresso de Viena;

3. Era Napoleônica: “Colando os cacos” Brasil: surge um país.

- Conspirações contra a ordem colonial;
- O período Joanino e a Independência;

4. As independências na América espanhola.

- Preparando o cenário das independências;
- As guerras de independência;
- Novos projetos políticos: liberalismo, socialismo e nacionalismo.
- Pensamento liberal;
- As doutrinas socialistas;
- O nacionalismo;
- As lutas trabalhistas e as internacionais operárias.

5. Europa Estados Unidos no século XIX.

- Um mundo em movimento;
- A Segunda Revolução Industrial;
- Inglaterra e a Era Vitoriana;
- A França no século XIX; Portugal e Espanha;
- Os Estados Unidos no século XIX.

6. A construção do estado Brasileiro.

- O Primeiro Reinado: A consolidação de um projeto (1822-1831);
- O Período Regencial;
- Outros projetos: as rebeliões;

7. África e Ásia no século XIX.

- Práticas imperialistas;
- A marca do colonialismo na África;
- O colonialismo europeu na Ásia;

8. O Segundo reinado no Brasil.

- Economia e sociedade;

- A evolução política do Segundo Reinado;
- A política externa e o declínio do império oligárquico;
- O fim do Império;

9. Estudo Complementar: Ceará Imperial.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas/dialogadas; seminários; pesquisas dirigidas; debates; trabalhos em grupos; visitas aos espaços de forte conteúdo histórico, museus e construções urbanísticas; trabalhos artísticos; utilização de recursos midiáticos e audiovisuais; utilização de esquemas de estudo e resumos conforme produção individual do docente; utilização de textos complementares, conforme orientação do professor.

Aula Prática/Visitação Técnica: 4 h: (Se for possível) -Metodologia de desenvolvimento das atividades: exploração visual e sensorial dos espaços físicos; registros escritos e imagéticos dos ambientes e das exposições orais realizadas; questionamentos orais e escritos; avaliação por meio da apresentação e/ou exposição de relatório individual ou grupal, contendo as percepções sensoriais e cognitivas oriundas das observações e experiências vivenciadas.

RECURSOS

- Livros didáticos e outras fontes bibliográficas indicadas;
- Recursos audiovisuais – projetor de imagem, vídeo e som;
- Uso do quadro e pincel;
- Uso de páginas e sites disponíveis na internet;
- Uso de figurino e acessórios para e reprodução artística dos fenômenos históricos.

AValiação

A avaliação da disciplina HISTÓRIA I ocorrerá em seus aspectos quantitativos segundo o Regulamento da Organização Didática - ROD do IFCE. a avaliação terá caráter formativo, visando o acompanhamento permanente do aluno. Desta forma serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando claros os objetivos e critérios avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração de domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio da atuação do docente – postura e desempenho;
- As avaliações serão realizadas mediante provas escritas e orais, realização de exercícios e estudos dirigidos; apresentação de relatórios, trabalhos de pesquisa e debates em forma de seminário, avaliação das apresentações.
- A avaliação das aulas de campo será feita por meio da apresentação e/ou exposição oral de relatório individual ou grupal, contendo as percepções sensoriais e cognitivas oriundas das observações e experiências vivenciadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTRIM, Gilberto. História Global. Brasil e Geral. Vol. 3, 2ed. São Paulo: Saraiva, 2008. (ou edições posteriores).
SOUZA, Simone. Uma Nova história do Ceará. 3.ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004.
VICENTINO, Claudio & DORIGO Gianpaolo. História do Geral e do Brasil. Vol. 3, 2 ed. São Paulo, Scipione, 2013. (ou 2011; ou edição posterior).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AJAYI, J. F. Ade (editor). História geral da África - v.6. Brasília: UNESCO: MEC, 2010.
AQUINO, Rubim Santos Leão de; LISBOA, Ronaldo César. Fazendo a história: a Europa e as Américas nos

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

séculos XVIII e XIX. 5.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1994.

AQUINO, Rubim Santos Leão de et al. História das sociedades: das sociedades modernas às sociedades atuais. 28.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1993.

BARBOSA, Rogério Andrade. Histórias africanas para contar e recontar. São Paulo: Editora do Brasil, 2007.

BURNS, Edward McNall; LERNER, Robert E.; MEACHAM, Standish. História da civilização ocidental: do homem das cavernas às naves espaciais - v.1. 44.ed. São Paulo: Globo, 2005.

CHIAVENATO, Júlio José. As Várias faces da inconfidência mineira. 4.ed. São Paulo: Contexto, 1994.

CROUZET, Maurice. A Época contemporânea - v.1. 2. ed. rev.atual. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1961.

CHIAVENATO, Júlio José. Genocídio americano: a guerra do Paraguai. São Paulo: Círculo do Livro, 1988.

COTRIM, Gilberto. História para o ensino médio: Brasil e geral. São Paulo: Saraiva, 2004.

GONZÁLEZ, Horácio. A Revolução russa. São Paulo: Moderna, 1986.

HOBSBAWM, Eric. A Revolução francesa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

LINHARES, Maria Yedda (org.). História geral do Brasil. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

MARQUES, Adhemar Martins; LOPEZ, Luiz Roberto. Imperialismo: a expansão do capitalismo. Belo Horizonte: LÊ, 2000.

PINSKY, Jaime. A Escravidão no Brasil. 13.ed. São Paulo: Contexto, 1994.

RIBEIRO JÚNIOR, José. A Independência do Brasil. São Paulo: Global, 1994.

SANT'ANNA, Sonia. Barões e escravos do café: uma história privada do Vale do Paraíba. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

SODRÉ, Nelson Werneck. Panorama do Segundo Império. Rio de Janeiro: Graphia, 2004.

SOUZA, Simone. História do Ceará. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 1994.

TREVISAN, Leonardo. Abolição: um suave jogo político? São Paulo: Moderna, 1988.

TOCQUEVILLE, Alexis de. A Emancipação dos escravos. Campinas: Papyrus, 1994.

VICENTINO, Cláudio. História geral. São Paulo: Scipione, 2002.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: QUÍMICA II		
Código:	01.102.25	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Estudo das Soluções. Termoquímica. Equilíbrio Químico. Eletroquímica. Com o intuito de integração da disciplina com a área técnica sendo utilizada uma metodologia contextualizada a fim de integrar os conteúdos de química com o cotidiano.		
OBJETIVOS		
• Expressar dúvidas, ideias e conclusões acerca das fontes de energia; • Descrever as transformações químicas em linguagem discursiva; • Reconhecer o papel da química no sistema produtivo individual; • Relacionar os fenômenos naturais com o meio e vice-versa; • Relacionar os diversos tipos de dispersões com suas aplicações em diversas áreas de conhecimento; • Desenvolver modelos físico-químicos do cotidiano de sistemas reversíveis e irreversíveis; • Relacionar o conhecimento das diversas áreas com os processos eletroquímicos e suas aplicações; • Indicar as principais características das soluções e das dispersões; • Comparar solubilidades de diferentes substâncias a partir da curva de solubilidade; • Operacionalizar corretamente com as unidades de concentração; • Operacionalizar corretamente com mistura e diluição de soluções; • Relacionar a Termoquímica com o Princípio Geral da Conservação da Energia; • Determinar o valor da energia liberada ou absorvida durante um fenômeno químico/físico; • Operacionalizar corretamente com energia de ligação e Lei de Hess; • Estudar o equilíbrio químico e os fatores que o deslocam; • Conceituar eletroquímica, explicando o funcionamento de uma pilha; • Determinar o valor de diferença de potencial de uma pilha; • Conceituar corrosão e metal de sacrifício, propondo ações para que esses fenômenos sejam utilizados com consciência e/ou evitados.		
PROGRAMA		
Unidade I – Estudo das Soluções:		
1. Dispersões: conceito e classificação;		

2. Soluções: classificação, coeficiente de solubilidade, saturação, curva de solubilidade;
3. Medidas de concentração: concentração comum, título em massa, porcentagem em massa por volume e concentração em partes por milhão; molaridade;

4. Diluição de soluções;

5. Mistura de soluções de mesmo soluto;

Unidade II – Termoquímica:

1. Caloria;

2. Entalpia e Variação de Entalpia;

3. Reações endotérmicas e exotérmicas;

4. Variação de Entalpia nas mudanças de estado físico;

5. Entalpia padrão de formação, combustão, dissolução e neutralização;

6. Lei de Hess;

7. Energia de ligação.

Unidade III – Equilíbrio Químico:

1. Conceito, características;

2. Constantes de equilíbrio (K_C e K_p), grau de equilíbrio.

3. Deslocamento do equilíbrio e princípio de Le Chatelier.

Unidade IV – Eletroquímica:

1. Espontaneidade e equilíbrio em pilhas eletroquímicas 2. Pilha de Daniell

3. Potencial de pilhas

4. Pilhas eletroquímicas como fonte de energia

5. Células Eletrolíticas

6. Eletrólise ígnea.

7. Eletrólise em solução aquosa com eletrodos inertes.

8. Eletrolise.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas são expositivas, com ampla participação dos alunos através de discussões. No final de cada assunto, mostram-se aplicações interessantes do mesmo em ciência e mesmo no cotidiano, abordando também questões ambientais. As aulas de exercícios têm como objetivo a melhor assimilação dos conceitos discutidos nas aulas teóricas. Algumas aulas práticas serão realizadas por meio de trabalhos práticos em laboratório, visando à aprendizagem e familiarização do estudante com as técnicas básicas da análise quantitativa e a compreensão dos fundamentos teóricos em que as mesmas se baseiam.

RECURSOS

- Sala de aula com quadro branco, pinceis e apagador;
- Projetor multimídia;
- Material impresso (resumos e listas de exercícios);
- Livros didáticos;
- Laboratório de química geral com acesso às principais vidrarias e reagentes químicos.

AValiação

A avaliação terá caráter formativa, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam individuais e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e/ou científicos adquiridos
- Desempenho cognitivo
- Criatividade e uso de recursos diversificados
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho)
- Cumprimento de prazos
- Clareza de ideias (oral e escrita)
- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisa).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SER PROTAGONISTA: Química; Julio César Foschini Lisboa, Editora SM, Volume 2, 2013.

FELTRE, R. Química: Físico-Química (v.2). 6 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

REIS, M. Química (v.2). São Paulo: FTD, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química. (v.2), 14a ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BROWN, T.L.; LEMAY JR., H.E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central, 13a ed. São Paulo: Pearson, 2016.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e reações químicas (v.2). 6a ed. São Paulo: Cengage: 2010.

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Rio de Janeiro: Bookman. 7ª Ed. 2018.

CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: Macgraw Hill - ARTMED, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: FÍSICA - DINÂMICA		
Código:	01.102.26	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 80 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Força de Atrito. Trabalho e Potência; Energia. Conservação da Energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Colisões. Centro de massa. Fluidos.		
OBJETIVOS		
• Apresentar as definições, leis e efeitos físicos relacionado a dinâmica e fluidos; • Identificar, qualificar, quantificar e relacionar as grandezas físicas relacionadas a dinâmica e fluidos; • Utilizar e compreender tabelas, gráficos, esquemas e relações matemáticas relacionadas a dinâmica e fluidos; • Conhecer a linguagem científica e a representação simbólica dos elementos físicos relacionados a dinâmica e fluidos; • Identificar fisicamente situações-problema e utilizar modelos físicos adequados para solucioná-los de forma qualitativa e quantitativa; • Articular os conceitos físicos da dinâmica e fluidos com outros saberes científicos e tecnológicos; • Identificar e aplicar os conceitos físicos da dinâmica e fluidos em situações cotidianas adequadas e práticas laboratoriais de acordo com as disponibilidades materiais.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – LEIS DE NEWTON: • Conceitos básicos: a) Massa; b) Inércia; c) Força; • Primeira Lei de Newton ou Princípio da Inércia; • Segunda Lei de Newton ou Princípio Fundamental da Dinâmica; • Terceira Lei de Newton ou Princípio da Ação e Reação; • Aplicações da Leis de Newton; • Equilíbrio de uma partícula; • Momento de uma força em relação a um ponto; • Equilíbrio de corpos extensos. UNIDADE 2 – FORÇA DE ATRITO E APLICAÇÕES DA LEIS DE NEWTON COM ATRITO.		

UNIDADE 3 – TRABALHO E POTÊNCIA:

- Trabalho de uma força constante;
- Lei de HOOKE;
- Trabalho da força peso e da força elástica;
- Associação de molas;
- Conceito de potência;
- Conceito de rendimento.

UNIDADE 4 – ENERGIA:

- Conceito de Energia Potencial: Gravitacional e Elástica;
- Conceito de Energia Cinética;
- Teorema da Energia Cinética;
- Conceito de Energia Mecânica e Potência;
- Princípio da Conservação da Energia Mecânica.

UNIDADE 5 – IMPULSO E QUANTIDADE DE MOVIMENTO:

- Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento Colisões e Centro de massa.

UNIDADE 6 – PRINCIPAIS CONCEITOS:

- Densidade;
- Massa específica;
- Peso específico;
- Conceito de pressão;
- Princípio de Stevin;
- Princípio de Pascal;
- Teorema de Arquimedes.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas a partir de um diálogo contextualizado entre professor e alunos em vista da construção do conteúdo a ser estudado. Quando pertinente utilizamos Datashow, computadores, vídeos, atividades práticas em laboratórios presenciais ou virtuais, através de softwares e aplicativos.

Adotamos o diálogo aberto, franco e construtivo como método de acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem. Através desse método, ao se concluir cada unidade do conteúdo estudado, reservamos um tempo da aula para debater com os alunos o andamento do processo de ensino-aprendizagem no que se refere principalmente à compreensão dos principais conceitos e suas aplicações tecnológicas, científicas e cotidianas. Assim, então, é possível identificar falhas e/ou dificuldades e promover situações para superá-las. Quando necessário utiliza-se como estratégia de reforço na aprendizagem a revisão dos conteúdos através de atividades práticas, pesquisas de campo e resolução de problemas adicionais.

RECURSOS

- Textos;
- Livro didático;
- Vídeos;
- Quadro e pincel;
- Datashow;
- Laboratório de Física.

AValiação

O sistema de avaliação terá caráter formativo e somativo. O caráter formativo buscará avaliar o rendimento

acadêmico do aluno através do controle e observação contínua de seu desempenho nas atividades em sala e dirigidas para casa. No que se refere ao caráter somativo teremos duas (2) avaliações presenciais por etapa. A média do aluno por etapa será feita a partir da média aritmética dessas duas avaliações, podendo o professor inferir nessa média quantificações relativas à avaliação formativa. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa e da organização da disciplina o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais de recuperação. Assim o educando poderá recuperar sua nota e consolidar sua aprendizagem. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 6,0 para ser aprovado por média. Caso não seja aprovado por média, o estudante poderá realizar uma Avaliação Final (AF) abrangendo os conteúdos estudados no semestre. Para ter direito a AF o estudante deve ter média final igual ou superior a 3,0. Os critérios gerais de controle de aprovação dos alunos estão descritos no Regulamento de Ordem Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VILLAS BÔAS, Newton; DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José. Tópicos de física - v.1. São Paulo: Saraiva, 2012.

CALÇADA, Caio Sérgio. Física clássica: cinemática v.1. 2. ed. São Paulo: Atual, 2010.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luiz Felipe. Física para o ensino médio 1: mecânica : manual do professor. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Lições de física de Feynman: volume I : Mecânica, Radiação e Calor. Porto Alegre: Bookman, 2019.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física: mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HALLIDAY, David. Fundamentos de física: volume 1 : mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=zemanski&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=-1§ion=0#/legacy/30961>> acessado no dia 22/10/2019.

NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física Básica: mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

LEITE, Álvaro E. Física: conceitos e aplicações de mecânica. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. Disponível em: <<http://bv4.digitalpages.com.br>>.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA INGLESA II		
Código:	01.102.27	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Desenvolvimento das habilidades de escrita, fala, escuta e leitura em nível básico do idioma, através da aprendizagem e utilização de estruturas elementares de uso de expressões familiares do dia a dia e de frases básicas direcionadas a satisfazer necessidades concretas como: frases condicionais, expressões passadas com tempo determinado e sem tempo determinado, biografias, filmes, atividades físicas e exercícios, marcadores discursivos.		
OBJETIVOS		
Objetivos gerais: • Compreender o processo gramatical básico da língua inglesa; • Conhecer os sistemas linguísticos básicos; • Aperfeiçoar as habilidades de compreensão escrita e expressão oral ; • Interpretar textos e diálogos referentes a situações do cotidiano; Objetivos específicos: • Reconhecer diversos gêneros textuais, como: pôster, petição, entrevista, abaixo-assinado; biografia, resenha de filme; • Identificar e falar sobre tipos de atividades físicas e de exercícios; • Falar sobre ações do passado e diferenciar ações com tempo determinado e tempo indeterminado; • Usar expressões condicionais e resultados; • Identificar em textos conectores lógicos e suas funções.		
PROGRAMA		
Pontos gramaticais: • simple past • simple past x past continuous • Present perfect: • Present perfect x simple past (Afirmativa, negativa e interrogativa) • Expressões: since, never, ever, once, yet, already, etc... • Conditionals- zero, first • Futuro com “going to” x simple future (situações, aff, neg, question); • Conectores lógicos (marcadores discursivos)		

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Vocabulário:

- biografia,
- filmes,
- ativismo,
- mobilidade,
- atividade física e exercícios.

Gêneros textuais:

- pôster;
- petição;
- abaixo-assinado;
- biografia;
- resenha de filme;
- entrevista.

METODOLOGIA DE ENSINO

Seminários; aulas expositivas; notas de aula; dinâmicas de duplas e grupo para interação e maior prática da língua
Apresentação de slides e vídeos interacionais e com situações do cotidiano.

RECURSOS

- Lousa;
- Multimídia (data show, computador, som);
- Internet;
- DVDs;
- Livro didático;
- Flash Cards e games.

AValiação

Notas de participação

Notas por pesquisas e apresentações em seminários individuais ou em grupos

Tarefas em classe e de casa

Provas escritas, e apresentações orais.

Participação em sala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KIRMELENE, Viviane Cristina Carvalho; et al. 1a ed. São Paulo- FTD, 2016 (Coleção Circles), livro 1.

AARTS, Bas. OXFORD MODERN ENGLISH GRAMMAR. Oxford University Press, USA (15 de abril de 2011).

ANDRADE LOPES, Carolina Bezerra de. INGLÊS INSTRUMENTAL: LEITURA E COMPREENSÃO DE TEXTOS. Recife, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DICIONÁRIO OXFORD ESCOLAR PARA ESTUDANTES BRASILEIROS DE INGLÊS (+ CD-Rom). Oxford University; Edição: 2ª (1 de janeiro de 2009).

JONES, Daniel. CAMBRIDGE ENGLISH PRONOUNCING DICTIONARY [With CDROM] (Inglês) CD multimídia – CD, 11 jul 2016. Cambridge University Press; Edição: 18ª (14 de novembro de 2011).

MURPHY, Raymond. ESSENCIAL GRAMMAR IN USE. Cambridge University Press; Edição: 4 (30 de abril de

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

2015).

MURPHY, Raymond. ENGLISH GRAMMAR IN USE FOR ELEMENTARY STUDENTS. Cambridge University Press.

REDMAN, Stuart. ENGLISH VOCABULARY IN USE. Cambridge University Press; Edição: 4 (13 de julho de 2017).

SWAN, Michael. PRACTICAL ENGLISH USAGE. Oxford University Press. Oxford. 2005

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA - ESPORTES INDIVIDUAIS E DE AVENTURA		
Código:	01.102.28	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 10 h	CH Prática: 30 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Estudos dos aspectos históricos e conceituais da Nataação, do Atletismo e das práticas de aventura. Os estilos de nado e suas sequências pedagógicas. Os métodos educativos do Atletismo. Marcha, corridas, saltos, lançamentos e provas combinadas. Análise dos princípios de classificação das práticas de aventura. Práticas de aventura em ambiente urbanos e na natureza, no Ar, na Terra e na Água. As práticas de aventura na perspectiva da Educação Ambiental.		
OBJETIVOS		
Compreender os processos de produção e consumo dos esportes individuais (Nataação e Atletismo) e das práticas de aventura, levando em conta os conflitos inerentes a sua configuração social, os sentidos atribuídos às suas práticas e os valores que demarcam sua diversidade cultural. - Reconhecer os estilos de nado: peito, costas, borboleta e crawl. - Reconhecer a marcha, as corridas, os saltos, os lançamentos e as provas combinadas que compõe o universo do Atletismo. - Reconhecer as práticas de aventura em ambientes urbanos e na natureza, no Ar, na Terra e na Água. - Experimentar os esportes individuais e as práticas de aventura, estabelecendo a equidade como princípio para o reconhecimento, o acesso e a distribuição dessas práticas entre os diferentes grupos da sociedade. - Reconhecer a gestão de riscos como princípio inerente ao desenvolvimento das práticas de aventura. - Desenvolver os esportes individuais (Nataação e Atletismo) estabelecendo a competição, o lazer e a promoção da saúde como os princípios inerentes à sua diversidade cultural. - Desenvolver práticas de aventura na perspectiva da Educação Ambiental estabelecendo a sustentabilidade ambiental e as relações alteritárias com a natureza como princípio de sua distinção.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Nataação - História da Nataação. - Sequências pedagógicas e aperfeiçoamento dos estilos de nado. UNIDADE II – Atletismo - História do Atletismo. - Métodos educativos do Atletismo. - Marcha e Corrida. - Saltos.		

- Lançamentos.

- Provas combinadas.

UNIDADE III – Práticas de aventura.

- Aventura, risco e vertigem.

- Práticas de aventura urbanas e na natureza, no ar, na terra e na água.

- Educação ambiental.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão desenvolvidas através de metodologias diversas que tomem por princípio o movimentar-se. Ainda, aulas expositivas, de campo, visitas técnicas, seminários temáticos e dramatizações de situações-problema deverão ocorrer. Ressalta-se que todas as metodologias selecionadas prezam pela participação direta do educando, entendido como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem.

RECURSOS

- Pincel e quadro branco;
- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais;
- Materiais esportivos;
- Espaços esportivos.

AValiação

Avaliação será realizada de forma constante, levando em consideração o potencial, o envolvimento e o desenvolvimento de cada aluno na dinâmica do processo educacional, para isso utilizaremos alguns instrumentos como: participação do aluno no processo pedagógico; seminários; trabalhos em grupo e/ ou individual; autoavaliação; produção de textos; relatórios de aulas; construção de eventos; provas e outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES, José Luís. Atletismo: corridas. São Paulo: EPU, 2003.

GONZALÉZ, Fernando Jaime; DARIDO, Suraya Cristina; OLIVEIRA, Amauri Aparecido Básoli de (org.). Lutas, capoeira e práticas corporais de aventura. 2.ed. Maringá, PR: Eduem, 2017.

LOTUFO, João Nogueira. Ensinando a nadar. 8. Ed. São Paulo: Companhia Brasil, s/d.

MACHADO, David C. Metodologia da natação. São Paulo: EPU, 2004.

SCHWARTZ, Gisele Maria (org.). Aventuras na natureza: consolidando significados. Jundiaí: Fontoura, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAILLOIS, Roger. Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem. Trad. José Garcez Palha. Lisboa, Portugal: Editora Cotovia, 1990.

FERNANDES, José Luís. Atletismo: corridas. São Paulo: EPU, 2003.

FERNANDES, José Luís. Atletismo: os saltos. São Paulo: EPU, 2003.

MASSAUD, Marcelo. Regras oficiais de natação. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.

UVINHA, Ricardo Ricci (org.). Turismo de aventura: reflexões e tendências. São Paulo: Aleph, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ARTE - DANÇA		
Código:	01.102.56	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 10 h	CH Prática: 10 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Dança, arte e sociedade. Estudos do Corpo. Consciência corporal e rítmica. Cinesiologia da dança. Dança e relações de espaço e tempo. Histórias da Dança. Danças primitivas e ancestrais. Dança Clássica, técnicas e escolas. Dança moderna e o expressionismo alemão, artistas e estudos. Rudolf Van Laban e a Análise do Movimento. A Dança Butoh, um estudo da dança no Japão. Danças de Salão: técnicas e estilos para se dançar à dois. Danças tradicionais: estudos de identidades, corporeidades das danças cearenses, do Brasil e da América Latina. Dança contemporânea, conceitos, estudos, urgências e questionamentos. Estudos de composição e improvisação. Breve história da dança em Fortaleza. Dança e sociedade, corpos em criação.		
OBJETIVOS		
• Estudar sobre as histórias da dança no mundo; • Compreender noções sobre a dramaturgia da dança; • Realizar estudo prático teórico acerca de diversas técnicas de dança; • Desenvolver consciência corporal através das práticas de dança e dos estudos do corpo; • Vivenciar diversos estilos de dança, buscando analisar por meio do corpo a diversidade cultural e étnica dos povos; • Conhecer danças tradicionais do povo cearense, brasileiro e latino americano; • Refletir acerca do corpo e sua potência criadora; • Reconhecer a dança como área de conhecimento e sua capacidade profissional no mercado de trabalho.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – DANÇA: CORPO, ESPAÇO E TEMPO • Dança – conceitos, estudos, breve história. • Cinesiologia do Corpo – Anatomia da Dança • Estudos Somáticos do Corpo • Corpo e Movimento (Relações de espaço e tempo) • Estudos de habilidades motoras (movimentos articulares, giros, saltos, rolamentos) UNIDADE 2 – HISTÓRIAS DA DANÇA – TÉCNICAS, CORPOREIDADES E VIVÊNCIAS • Danças Ancestrais e seus rituais (danças dos povos originários do Brasil) • A Dança da Idade Média até o Renascimento e a criação do Ballet (Estudo da técnica clássica, conhecimentos sobre as escolas) • Dança Moderna (conceitos, Mary Wigman, Isadora Duncan, Marta Graham...)		

- Análise do Movimento – Sistema Laban/Bartenieff

- Butoh e a dança das trevas.

UNIDADE 3 – DANÇAS: TÉCNICAS E CORPOREIDADES

- Danças de Salão (técnicas da dança à dois: bolero, valsa, salsa...)
- Danças Tradicionais Cearenses (Maneiro Pau, Cana Verde, Reisado...)
- Danças Tradicionais Nordestinas (Frevo, Cocos, Maracatus, Bois, Caboclinhos...)
- Danças Tradicionais Brasileiras (Carimbó, Tatu, Tirana, Balaio, Catira, Tambor de Crioula, Jongo, Guerreiro, Siriri...)
- Danças Tradicionais da América Latina (La Marinera, Tondero, Taquirari, La Cueca...)

UNIDADE 4 – ESTUDOS EM DANÇA CONTEMPORÂNEA

- Dança Contemporânea, dança-teatro, a performance e outras urgências.
- Dramaturgia da Dança
- A Dança na cidade de Fortaleza (breve história, campos de atuação, grupos e espetáculos)
- Composição e Improvisação (estudos de procedimentos, técnicas e conceitos)
- Dança e sociedade (reflexões do corpo político).

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina se dividirá em 4 Unidades, na qual as duas primeiras serão realizadas na primeira etapa e as duas últimas na segunda, sendo total de cinco aulas para cada unidade. Estas aulas são práticas - teóricas, ofertando assim o conteúdo por meio das reflexões em sala de aula e das vivências corporais realizadas.

A disciplina de 20 horas organiza-se em:

- 10h de conteúdo prático/teórico das Unidades 1 e 2
- 10h de conteúdo prático/teórico das Unidades 3 e 4.

Como material didático além dos textos e das práticas corporais, algumas aulas utilizarão dos recursos de exibição de vídeos acerca dos temas abordados, e também registros imagéticos e sonoros.

É previsto para uma aula da Unidade 4 sobre a Dança na cidade de Fortaleza, a análise de uma apresentação de um grupo de dança em seguida de uma roda de conversa sobre o trabalho de dança na cidade de Fortaleza.

RECURSOS

- Sala de aula adequada para as atividades de dança;
- Roupas adequadas (e obrigatórias) dos alunos para fazer as atividades;
- Materiais Impressos;
- Caixa de Som com Cabo P2/P10;
- Projetor;
- Bolas de Tênis e espaguete (para aulas de educação somática);
- Saias, chapéus, lenços e outros adereços (a depender da atividade).

AVALIAÇÃO

As aulas são práticas-teóricas, ou seja, as aulas são vivenciadas por meio da prática do corpo além da leitura de textos e discussão em sala. Sendo assim, totalmente necessário para que o aluno participe da aula a leitura dos textos e a roupa adequada para fazer a aula.

Primeira etapa:

Parte da Avaliação é processual onde a professora e os alunos verificam suas atuações em sala de aula no decorrer da disciplina, nas participações nos exercícios e na leitura e estudo do conteúdo ofertado. Além disso será realizado um seminário a respeito dos estudos do corpo (cinesiologia e anatomia da dança) relacionados com as práticas realizadas em sala de aula nas técnicas vivenciadas. O estudo visa realizar uma prática interdisciplinar entre Arte e Ciência.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Segunda etapa:

Parte da avaliação continua sendo processual, na qual os alunos conjuntamente com a professora analisam suas frequências, a realização dos estudos e atividades durante a disciplina. A avaliação final ocorrerá com uma mostra de dança a ser apresentada ao público no fim do semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOURCIER, Paul. História da dança no ocidente. 2.ed. Sao Paulo: Martins Fontes, 2006.

BOZZANO, Hugo B. FRENDA, Perla. GUSMÃO, Tatiane. Arte em Interação. 2 ed. – São Paulo: IBEP, 2016.

TADRA, Débora Sicupira Arzua et al., (Org.). Linguagem da dança. Curitiba: Intersaberes, 2012. (BVU).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, Mário de. Danças dramáticas do Brasil. 2. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 2002.

LASZLO, Cora Miller. Outros caminhos de dança: técnica Klaus Viana para adolescentes e para adolescer. São Paulo: Summus, 2018. (BVU).

MENDES, Ana Carolina de Souza Silva Dantas. Dança contemporânea e o movimento tecnologicamente contaminado. Brasília: MEC, 2011.

RODRIGUES, Edvânia Braz Teixeira; FARIA, Lana Costa (Org). O Ensino da dança: desafios e possibilidades contemporâneas. Goiânia : Secretaria da Educação do Estado de Goiás, 2009.

MARÇAL, José Antonio; SILVA, Maria Amorim. Educação escolar das relações étnicos-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil. Curitiba: Intersaberes, 2015. (BVU).

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ELETRICIDADE CC		
Código:	01.102.30	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 48 h	CH Prática: 32 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Eletrostática: Histórico da eletricidade. Eletrização. Carga elétrica. Força elétrica, Campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitores. Eletrodinâmica: Corrente, resistência, diferença de potencial e potência elétricas. Associação de resistores. Geradores. Receptores. Circuitos elétricos. Transformação de circuitos. Análise de circuitos elétricos. Teoremas de circuitos elétricos. Medidores de grandezas elétricas.		
OBJETIVOS		
• Apresentar as definições, leis e efeitos físicos relacionado aos fenômenos elétricos; • Identificar, qualificar, quantificar e relacionar as grandezas físicas relacionadas aos fenômenos elétricos; • Utilizar e compreender tabelas, gráficos, esquemas e relações matemáticas relacionadas aos fenômenos elétricos; • Conhecer a linguagem científica e a representação simbólica dos elementos físicos relacionados aos fenômenos elétricos; • Identificar fisicamente situações-problema e utilizar modelos físicos adequados para solucioná-los de forma qualitativa e quantitativa; • Articular os conceitos físicos de eletricidade com outros saberes científicos e tecnológicos; • Identificar e aplicar os conceitos físicos de eletricidade em situações cotidianas adequadas e práticas laboratoriais de acordo com as disponibilidades materiais.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 : 1.1. Carga elétrica; 1.2. Princípios da eletrostática: Princípio da atração e repulsão e princípio da conservação da carga elétrica; 1.3. Eletrização: por atrito, por contato e por indução; 1.4. Quantização e quantidade de carga elétrica; 1.5. Força elétrica - Lei de Coulomb. UNIDADE 2: 2.1. Campo elétrico vetorial, linhas de campo, Campo e força elétrica; 2.2. Campo de uma carga puntiforme; 2.3. Campo de uma distribuição de cargas puntiformes; 2.4. Campo de uma esfera condutora eletrizada;		

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

2.5. Campo Elétrico Uniforme (CEU).

UNIDADE 3:

- 3.1. Trabalho no campo elétrico uniforme (CEU);
- 3.2. Energia potencial elétrica;
- 3.3. Potencial elétrico;
- 3.4. Diferença de potencial elétrico (d.d.p.);
- 3.5. Superfícies equipotenciais;
- 3.6. Movimento da partícula eletrizada no CEU;
- 3.7. Energia Potencial e Potencial de uma distribuição de cargas puntiformes;
- 3.8. Potencial de um condutor esférico.
- 3.9. Blindagem Eletrostática (Gaiola de Faraday).

UNIDADE 4:

- 4.1. Corrente elétrica elétrica;
- 4.2. Tensão elétrica;
- 4.3. Potência elétrica;
- 4.4. Energia Elétrica;
- 4.5. Resistor e resistência elétrica;
- 4.6. 1ª Lei de Ohm;
- 4.7. Resistividade e 2ª Lei de Ohm;
- 4.8. Energia elétrica consumida e potência dissipada num resistor.

UNIDADE 5:

- 5.1. Associação de resistores: série, paralelo e misto;
- 5.2. Geradores e receptores elétricos: definição, equação característica, gráfico, potência, rendimento e associação;
- 5.3. Circuitos elétricos;
- 5.4. Medidores elétricos: Ohmímetro, Amperímetro e Voltímetro,

UNIDADE 6:

- 6.1. Leis Kirchhoff: Lei das Malhas e Lei dos Nós;
- 6.2. Resolução de equações lineares por determinantes: Regra de Cramer;
- 6.3. Circuitos em ponte equilibrada e desequilibrada;
- 6.4. Transformação de circuitos elétricos Triângulo/Estrela e Estrela/Triângulo;
- 6.5. Fontes de corrente e transformação de fontes;
- 6.6. Teorema de Thévenin;
- 6.7. Teorema de Norton;
- 6.8. Teorema da Superposição;
- 6.9. Teorema da Máxima Transferência de Potência.

UNIDADE 7:

- 7.1. Capacitor, capacitância, tipos de capacitores;
- 7.2. Indução total;
- 7.3. Medida da capacitância;

- 7.4. Capacitor plano;
- 7.5. Energia armazenada no capacitor;
- 7.6. Associação de capacitores;
- 7.7. Dielétrico do capacitor.P53

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas, utilização de software de simulação de circuitos e atividades práticas no laboratório, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Eletricidade;
- Materiais e equipamentos.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho. Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BISCUOLA, Gualter José; VILLAS BÔAS, Newton;

CALÇADA, Caio Sérgio. Física clássica: eletricidade - v.5. 2. ed. São Paulo: Atual, 2007.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luiz Felipe. Física para o ensino médio v.3: eletricidade, física moderna. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. Disponível em: <bv.uifce.edu.br>. Acesso em: 7 abr. 2020.

O'MALLEY, John. Análise de circuitos. São Paulo: Makron Books, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física III: eletricidade. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=zemanski&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=-1§ion=0#/legacy/30961>> acessado no dia 22/10/2019.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica - v.3. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

(<http://bv.uifce.edu.br/login.php>).

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física: Eletricidade. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2012.

HAYT JR., William H.; KEMMERLY, Jack E.; STEVEN, M. Durbin. Análise de circuitos em engenharia (edição ampliada). 7.ed.ampl. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

U. S. Navy. Bureau of Naval Personnel. Curso completo de eletricidade básica. São Paulo: Hemus, 2002.

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; RODRIGUES, Rui Vagner. Eletricidade básica. Curitiba: Livro Técnico,

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

2010.

DOCA, Ricardo Helou. Tópicos de física: Eletricidade. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: FORMAÇÃO HUMANA II		
Código:	01.102.31	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S2	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Direitos Humanos e cidadania. Filosofia e ciência política: teoria das formas de governo e política. Direito e democracia: o iluminismo, as revoluções modernas, o nascimento dos direitos humanos e a sociedade democrática. Liberdade política: liberalismo, republicanismo, socialismo e social democracia. O direito a ter direitos. Cidadania no século XX.		
OBJETIVOS		
• Conhecer os direitos humanos dentro de um quadro conceitual e histórico; • Entender às diversas teorias políticas existentes, mediante a fundamentação filosófica às formas de governo históricas e atuais, ampliando seu horizonte intelectual e histórico; • Analisar a diversidade de teorias políticas, desenvolvendo um pensamento rigoroso e próprio; • Debate os diversos temas da área mediante leitura qualificada; • Refletir como os direitos humanos se inserem em uma concepção de cidadania na contemporaneidade; • Analisar a realidade mundial e brasileira, levando em consideração tanto as especificidades étnicas do povo brasileiro (brancos, negros, indígenas etc) quanto os movimentos migratórios dos refugiados; • Desenvolver o pensamento crítico qualificado, objetivando o pleno exercício de sua cidadania.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – DIREITOS HUMANOS: GÊNESE HISTÓRICA E CONCEITUAL: • Teoria das formas de governo: da democracia grega aos contratualistas modernos; • O papel das revoluções modernas para a criação dos direitos humanos; • Teoria da democracia: direito e política; • Declaração Universal dos Direitos Humanos; • Iluminismo e Republicanismo. UNIDADE II – DIREITOS HUMANOS NA CONTEMPORANEIDADE: • Direitos humanos e cidadania; • Participação política como expressão da cidadania; • O direito dos refugiados; • Direito das minorias no sistema democrático; • Direitos humanos como direito a ter direitos.		

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas poderão ser ministradas tanto em formato convencional, quanto no modelo dialógico, estimulando, de um lado, o aprendizado básico da disciplina e, de outro, o debate qualificado sobre questões clássicas e contemporâneas. Podem ser utilizados, também, vídeos e filmes que representem algumas das questões expostas e discutidas em sala.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Projetor.

AValiação

Os estudantes serão avaliados por meios de dois critérios básicos: 1) correção quanto ao conteúdo exposto nas aulas e 2) quanto às suas capacidades de refletir utilizando os elementos básicos discutidos. Ademais, podem somar-se à avaliação a participação dos estudantes nas discussões e a entrega das atividades exigidas. Deste modo, os estudantes poderão ser avaliados a partir de provas/atividades escritas e de provas/atividades/discussões orais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. Filosofando: introdução à Filosofia. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2016.

CHAUÍ, M. Iniciação à Filosofia. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2013.

TELES, E. Democracia e estado de exceção: transição e memória política no Brasil e na África do Sul. São Paulo: editora Fap-Unifesp, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENDT, H. Sobre a revolução. Trad. Br. de Denise Bottmann. São Paulo: Companhia das letras, 2011.

BIGNOTTO, N. As aventuras da virtude: as ideias republicanas na França do século XVIII. São Paulo: Companhia das letras, 2010.

BOBBIO, N. Estado, governo, sociedade: para uma teoria geral da política. Trad. Marco Aurélio Nogueira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

DARNTON, R.; DUHAMEL, O. (org.). Democracia. Trad. Clóvis Marques. Rio de Janeiro, São Paulo: Editora Record, 2001.

LEVI, P. É isto um homem? Trad. Luigi Del Re. Rio de Janeiro: Rocco, 1988.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MATEMÁTICA III		
Código:	01.102.32	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Noções de Estatística. Números Complexos. Polinômios e Equações Polinomiais.		
OBJETIVOS		
• Interpretar dados em tabelas e gráficos; • Calcular medidas estatísticas; • Definir números complexos e representá-los na forma algébrica; • Efetuar operações utilizando números complexos; • Representar graficamente Número Complexos; • Determinar o módulo e o argumento de um número complexo; • Escrever números complexos na forma trigonométrica; • Conhecer um novo conjunto numérico, que vem ampliar o campo das resoluções das equações polinomiais; • Compreender polinômios de qualquer grau; • Realizar operações com polinômios; • Determinar as raízes de uma equação polinomial; • Estudar as relações entre coeficientes e raízes; • Pesquisar raízes racionais, inteiras e complexas; • Resolver equações polinomiais.		
PROGRAMA		
1. Noções de estatística: - Variáveis quantitativas e qualitativas; - Amostragem; - Média, Moda e mediana; - Separatrizes; - Medidas de Dispersão; - Gráficos. 2. O conjunto dos números complexos:		

- Forma algébrica dos números complexos;
- Representação geométrica dos números complexos;
- Conjugado de um número complexo;
- Potências de i ;
- Módulo de um número complexo;
- Operações com os complexos na forma algébrica;
- Igualdade de complexos;
- Propriedades operatórias;
- Forma trigonométrica dos complexos;
- Operações com os complexos na forma trigonométrica ou polar;
- Fórmula de De Moivre para potenciação e radiciação.

3. Polinômios:

- Definição;
- Elementos;
- Grau de um polinômio;
- Polinômio identicamente nulo;
- Igualdade de polinômios;
- Valor numérico do polinômio;
- Raiz de um polinômio;
- Operações com polinômios;
- Métodos da divisão de polinômios.

4. Equações Polinomiais:

- Raiz de uma equação;
- Teorema fundamental da álgebra;
- Teorema da decomposição;
- Multiplicidade de uma raiz;
- Raízes nulas;
- Raízes complexas;
- Relação de Girard (relação entre coeficientes e raízes);
- Teste das raízes racionais.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica e exercícios.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Listas de exercícios;
- Projetor.

AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de

aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIANCHINI, Edwaldo & PACCOLA, Herval. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 1990.
BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma Nova Abordagem. Volume 2. São Paulo: FTD, 2000.
DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume único. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar. Volumes 5, 8, 10 e 11. 7ª Ed. São Paulo: Atual, 2006.
MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática: Temas e Metas. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 1991.
PAIVA, Manuel Rodrigues. Matemática – Ensino de 2º Grau. Volume 1, e 3. São Paulo: Moderna, 1995.
SIGNORELLI, Carlos Francisco. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 1992.
JOHNSON, Donovan. A. et al. Matemática sem problemas. São Paulo: José Olympio, 1972.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA III		
Código:	01.102.33	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Primeiras noções sobre sintaxe e estudo de funções sintáticas selecionadas para o semestre. Relação dessas funções com a expressividade em textos de tipos e gêneros diversos. Estrutura, características e ambientes de atuação dos gêneros conto, crônica, romance e resenha. Estudo das manifestações literárias durante o Romantismo, considerando seu contexto histórico, suas relações com o âmbito social e sua expressividade.		
OBJETIVOS		
Objetivos Gerais: • Reconhecer a atuação das palavras em suas relações sintáticas dentro de contextos estruturais específicos; • Identificar textos românticos a partir de suas características; • Conhecer gêneros narrativos próprios do Romantismo; • Produzir resenhas. Objetivos Específicos: • Distinguir as funções que palavras ou grupos de palavras exercem na construção de textos; • Compreender as características dos textos do Romantismo, considerando os motivos pelos quais algumas delas se mantêm até os dias de hoje; • Explorar os gêneros conto, crônica, romance e resenha da perspectiva atual e em contextos de épocas distintas; • Conhecer a estrutura da resenha, seus tipos e objetivos.		
PROGRAMA		
• Narração e descrição nos gêneros conto, crônica e romance. • Romantismo • Noções de sintaxe. • Funções sintáticas: sujeito, predicado, transitividade verbal, complementos verbais, adjunto adnominal e adverbial. • Gênero resenha. • Produção de texto: resenha. • Leitura obrigatória: O guarani e Senhora, ambos de José de Alencar.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas dialogadas; discussões; apresentações orais; estudos dirigidos, resumos de textos e livros;		

produções textuais; atividades práticas; pesquisas em livros e na internet; projeção de filmes e encenação com base nos autores e escolas estudadas em literatura.

RECURSOS

Material didático-pedagógico:

- Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa);
- Apostila elaborada pelo professor-regente;
- Fotocópias;
- Jornais virtuais ou impressos atuais.

Recursos audiovisuais:

- Lousa digital;
- Data show.

AValiação

O processo de avaliação está diretamente ligado aos objetivos específicos de cada atividade desenvolvida pelo trabalho em sala e pelo trabalho que o aluno desenvolve em casa. Será, portanto, um instrumento de interação entre o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem, por meio de constante observação, durante a qual o professor poderá direcionar estratégias de ensino, buscando a efetiva apreensão do conteúdo por parte do aluno.

A diversidade de atividades propostas pelo professor facilitará a verificação efetiva do processo ensinar-aprender.

Os alunos poderão ser avaliados através de:

- Provas e listas de exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em sala;
- Seminários;
- Produção textual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTUNES, I. Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007.

BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: Estética de criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2007.

FARACO, C. E.; MOURA, F. M de; MARUXO, J. H. J. Língua portuguesa: linguagem e interação - 2 ed. - São Paulo: Ática, 2013.

FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e Redação. 18 ed. São Paulo: Ática, 2007.

KLEIMAN, A. Leitura e prática social no desenvolvimento de competências no ensino médio. In: BUNZEN, C; MENDONÇA, M. [orgs.]. Português no ensino médio e formação do professor. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2013.

BAGNO, Marcos. A norma oculta: língua & poder na sociedade brasileira. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

BEARZOTI FILHO, Paulo. A descrição: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1991.

DUARTE, Paulo Mosânio Teixeira. A formação de palavras por prefixo em Português. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – UFC, 1999.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1994.

_____. TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1994.

RYAN, Maria Aparecida Florence Cerqueira. Conjugação dos verbos em Português: prático e eficiente. São Paulo: Ática, 1991.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: BIOLOGIA III		
Código:	01.102.34	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 30 h	CH Prática: 10 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Sistemática e Filogenia. Evolução Humana. Biotecnologia. Zoologia. Botânica. Desequilíbrios Ambientais. Saúde ambiental. Fisiologia Humana. Saúde humana e qualidade de vida.		
OBJETIVOS		
• Compreender a importância e dinâmica da classificação dos seres vivos; • Reconhecer as diferentes formas de vida e reconhecer suas características; • Valorizar a importância da biodiversidade para a vida no planeta; • Identificar os processos relacionados à evolução humana: surgimento, historicidade e transformações; • Conhecer técnicas de biotecnologia e suas aplicações; • Identificar os principais grupos vegetais e suas características; • Reconhecer as características dos animais e o processo evolutivo na formação de seus principais grupos; • Perceber o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente; • Compreender o funcionamento do corpo humano e o equilíbrio dinâmico que caracteriza o estado de saúde; • Desenvolver ações que visem à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente.		
PROGRAMA		
1. SISTEMÁTICA E FILOGENIA: 1.1. Nomenclatura biológica; 1.2. Classificação biológica; 2. EVOLUÇÃO HUMANA: 2.1. Origem da espécie humana; 2.2. Historicidade e transformações anatômicas, fisiológicas e sociais. 3. BIOTECNOLOGIA: 3.1. Identificação e descrição de técnicas biotecnológicas; 3.2. Aplicações de biotecnologia. 4. DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL: 4.1. Alterações bióticas e abióticas do ecossistema;		

4.2. Saúde ambiental e bem-estar social.

5. SISTEMAS FISIOLÓGICOS HUMANOS:

5.1. Sistema digestório;

5.2. Sistema respiratório;

5.3. Sistema cardiovascular;

5.4. Sistema excretor;

5.5. Sistema nervoso;

5.6. Sistema endócrino.

6. BOTÂNICA:

6.1. Evolução e diversidade dos vegetais;

6.2. Principais grupos taxonômicos e características biológicas.

7. ZOOLOGIA:

7.1. Evolução e diversidade dos animais;

7.2. Principais grupos taxonômicos e características biológicas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; resolução de atividade; construção de seminários; aulas de campo; aulas práticas; trabalhos de equipe; projetos interdisciplinares.

RECURSOS

- Quadro e pincel;
- Livro didático adotado;
- Projetor de mídia ou equivalente;
- Modelos didáticos;
- Microscópios.

AValiação

- Provas escritas;
- Seminários;
- Relatórios;
- Lista de exercícios;
- Desenvolvimento de projetos;
- Apresentações artísticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. Bio: volume 3. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia em contexto v.3. São Paulo: Moderna, 2013.

SILVA JR., César da.; SASSON, Zezar. Biologia: volume único. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CAMPBELL, Neil.. Biologia, 10ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2015.

MARCONDES, Ayrton César. Biologia básica. 4. ed. São Paulo: Atual, 1991.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. A economia da natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SADAVA, David; CRAIG, Heller; ORIAN, Gordon. H.; PURVES, William K.; HILLIS, David M. Vida: a Ciência da Biologia. 8. ed., Artmed, 2008.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: GEOGRAFIA III		
Código:	01.102.35	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
População mundial e Brasileira. Dinâmica demográfica e Deslocamentos populacionais. Industrialização brasileira e divisão territorial do trabalho. Urbanização mundial e brasileira. Agricultura, revoluções agrícolas e produção de alimentos. Modernização da agricultura brasileira e questão agrária.		
OBJETIVOS		
• Compreender os determinantes geográficos da dinâmica demográfica mundial e brasileira e dos fluxos populacionais desvelando as consequências socioeconômicas e culturais; • Analisar a formação da população brasileira, destacando os grupos étnicos e as questões étnico-raciais envolvidas; • Interpretar as raízes do desenvolvimento industrial brasileiro e as consequências socioespaciais das políticas de industrialização; • Desvelar o padrão de urbanização mundial e brasileira, evidenciando as contradições e os desafios para a sustentabilidade urbana; • Analisar as transformações agrárias-agrícolas em curso e os impactos socioambientais, destacando a estrutura fundiária e as forças sociais que disputam o campo brasileiro.		
PROGRAMA		
1. POPULAÇÃO, POVO E ETNIA: 1.1. Aspectos demográficos e estrutura da população brasileira; 1.2. Teorias Populacionais; 1.3. A formação e a diversidade da população brasileira: os povos originários, os povos da África em diáspora e a imigração europeia; 1.3.1. A questão indígena e a integração do negro à sociedade brasileira; 1.4. Os fluxos migratórios e deslocamentos populacionais. 2. INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA: 2.1. Da sociedade agrária para a urbano-industrial: a geografia industrial brasileira; 2.2. Localização, concentração e desconcentração da atividade industrial. 3. URBANIZAÇÃO E O ESPAÇO URBANO: O MUNDO E O BRASIL: 3.1. O processo de urbanização e os problemas sociais urbanos; 3.2. Redes, hierarquias urbanas e as cidades na economia global; 3.3. As regiões metropolitanas brasileiras e os novos fenômenos urbanos;		

3.4. Planejamento e sustentabilidade urbana.

4. AGRICULTURA E QUESTÃO AGRÁRIA: O MUNDO E O BRASIL:

4.1. Os modelos de produção agrícola;

4.1.1. A revolução verde e suas tecnologias;

4.2. Questão Agrária Brasileira;

4.2.1. Estrutura fundiária e o sistema de acesso à terra;

4.2.2. Modernização da agricultura e produção agropecuária brasileira;

4.2.3. Reforma agrária, movimentos sociais (indígenas, quilombolas, camponeses) e conflitos agrários no Brasil.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositiva-dialogadas, com uso do quadro e projetor multimídia; leitura e interpretação de textos com análise e reflexões das questões propostas através de exercícios; desenvolvimento de atividades que envolvam individual e/ou grupo os discentes em sala de aula; construção de mapas mentais sobre temas abordados no conteúdo; exibição e discussão de filmes e documentários; aulas de campo com foco na realidade urbano-industrial e na questão agrária; incentivo ao desenvolvimento de atividades a partir de metodologias ativas como: games, juris, JAC, seminários temáticos, entre outros.

RECURSOS

- Livro didático vinculado ao Plano Nacional do Livro Didático (PNLD);
- Mapas temáticos;
- Laboratório de Informática;
- Equipamentos audiovisuais.

AValiação

Prova discursiva com ou sem consulta, individual ou em grupo;

Trabalhos de pesquisa bibliográfica e empírica;

Análise Fílmica;

Resumo e análise crítica de artigos de periódicos, jornais e revistas;

Resultado da participação em sala de aula.

Construção e apresentação de trabalho científico e artístico na Mostra Interdisciplinar Juventude Arte e Ciência/JAC.

Relatório/ vídeo de atividade de campo.

Provas de múltipla escolha ou discursiva, com ou sem consulta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ADAS, M.; ADAS, S. Panorama geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios socioespaciais. São Paulo: Moderna, 2004.

MOREIRA, J. C; SENE, E. Geografia: um espaço geográfico e globalizado- Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2016.

SANTOS, M. SILVEIRA, M. L. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, M. C. A questão do território no Brasil. São Paulo: Hucitec, 1995.

BECKER, B. K., EGLER, C. A. G. Brasil: uma nova potência regional na economia mundial. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1993.

MOREIRA, R. Formação especial brasileira: uma contribuição crítica à geografia do Brasil. Rio de Janeiro:

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Consequência, 2012.

ROSS, J. L. S (Org.). Geografia do Brasil. São Paulo. Edusp. 2019.

SANTOS, M. SILVEIRA, M. L. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, M. A urbanização brasileira. São Paulo: Edusp, 2018.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: HISTÓRIA III		
Código:	01.102.36	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
O século XX e sua importância na vida social, política, econômica e cultural. Os regimes autoritários e o populismo. As guerras mundiais. Os regimes socialistas. Guerra Fria e seus desdobramentos. Descolonização afro-asiática. Nova ordem Mundial. Os períodos republicanos no Brasil. Movimentos populares no Brasil República. República no Ceará. O século XXI e os desafios da atualidade.		
OBJETIVOS		
• Reconhecer a importância do homem como gerador das transformações da sociedade; • Analisar a situação socioeconômica de negros e índios no início da República e nos movimentos sociais populares; • Entender as mudanças religiosas, políticas e econômicas da Idade Contemporânea nos Séculos XX e XXI; • Observar e gênese do capitalismo e a concretização do mesmo dentro das sociedades; • Conhecer a formação do Estado republicano brasileiro e as transformações do país diante das mudanças econômicas do final do século XIX à atualidade, bem como sua inserção no contexto internacional; • Compreender as transformações processadas com o advento das sociedades socialistas e os seus desdobramentos; • Entender o início da industrialização brasileira e sua dependência ao mercado internacional; • Conhecer as primeiras crises do sistema capitalista e as soluções encontradas; • Entender os Estados autoritários (inclusive brasileiro) do início do século XX como forma de superação da crise capitalista; • Compreender as transformações corridas no pós-Segunda Guerra, inclusive no período liberal democrático no Brasil; • Analisar o processo de construção da estado civil-militar no Brasil e a construção do estado democrático Neoliberal no Brasil e no mundo; • Compreender o processo de descolonização afro-asiático e suas implicações na atualidade dessas regiões; • Apresentar e discutir as lutas e formas de resistência do negro no Brasil e no mundo; • Discutir as semelhanças e diferenças no trato da desigualdade com relação, a saúde, Educação, trabalho, artes e culturas; • Apresentar e discutir a miscigenação da população brasileira e mapear a distribuição espacial da população negra e afrodescendente e indígena.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - PARA ENTENDER NOSSO TEMPO: O SÉCULO XX.		

1. O Brasil, uma república (1889-1914):

- Diferentes projetos republicanos;
- O governo provisório de Deodoro da Fonseca (1889-1891);
- A “República da Espada”;
- Transição para o poder civil;
- O apogeu da ordem oligárquica (1898-1914);
- As lutas sociais;
- Mecanismos políticos do poder oligárquico.

2. Um Mundo em Guerra (1914-1918):

- A política de alianças;
- A questão balcânica;
- O desenvolvimento do conflito.

3. A Revolução Russa:

- A corrosão do czarismo russo;
- O colapso do czarismo;
- A Revolução Menchevique;
- A Revolução Bolchevique;
- O governo de Josef Stálin (1924-1953).

4. Uma Jovem República Velha (1914-1930):

- Crise política;
- As transformações sociais e econômicas;
- Novos sujeitos na cena histórica;
- O Tenentismo;
- E crescem os confrontos...;
- A Revolução de 1930.

5. A Crise de 1929 e o Nazifascismo:

- A crise da Bolsa de Nova York e a Grande Depressão;
- O ideário nazifascista.

6. Vargas de 1930 A 1945:

- O governo provisório (1930-1934);
- O governo constitucional (1934-1937);
- O Estado Novo (1937-1945).

7. A Segunda Guerra Mundial (1939-1945):

- A guerra reaparece no horizonte;
- O desenvolvimento do conflito;
- Balanço da guerra;
- A fundação da ONU;
- A Europa nos primeiros anos do pós-guerra.

UNIDADE 2 - DO PÓS-GUERRA AO SÉCULO XXI.

1. O Pós-Guerra e a Guerra Fria:

- A consolidação da Guerra Fria;
 - Revolução Chinesa;
 - A Guerra da Coreia (1950-1953);
 - Estados Unidos e União Soviética durante a Guerra Fria;
 - Os soviéticos até 1964;
 - O socialismo na China e em Cuba.
2. O Período Liberal Democrático (1945-1964):
- Novos ares na política;
 - Liberalismo – nacionalismo: projetos para o desenvolvimento;
 - O segundo governo de Getúlio Vargas (1951-1954);
 - O governo de Café Filho (1954-1955);
 - O desenvolvimentismo de Juscelino Kubitschek (1956-1961);
 - O governo de Jânio Quadros (1961);
 - O governo de João Goulart (1961-1964).
3. Descolonização e Lutas Sociais no “Terceiro Mundo”:
- A descolonização africana e asiática;
 - A América Latina e as lutas sociais.
4. O Regime Militar (1964-1985):
- Regimes militares;
 - A montagem da ditadura;
 - A ditadura total (1968-1977);
 - A abertura (1977-1985).
5. O fim da guerra fria e a nova ordem mundial:
- O fim da Guerra Fria;
 - A nova ordem internacional.
6. O Brasil no Século XXI:
- O Brasil e a globalização capitalista;
 - O governo de José Sarney (1985-1990);
 - O governo de Fernando Collor de Mello (1990-1992);
 - O governo de Itamar Franco (1992-1995);
 - O governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002);
 - Primeiro e segundo governos de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010);
 - O governo de Dilma Rousseff (2011- 2016);
 - Governo Michel Temer (2016-2018);
 - Atualidades.
7. Estudo Complementar:
- Ceará Republicano.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas/dialogadas; seminários; pesquisas dirigidas; debates; trabalhos em grupos; visitas aos espaços

COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

de forte conteúdo histórico, museus e construções urbanísticas; trabalhos artísticos; utilização de recursos midiáticos e audiovisuais; utilização de esquemas de estudo e resumos conforme produção individual do docente; utilização de textos complementares, conforme orientação do professor.

Aula Prática/Visitação Técnica: 4 h: (Se for possível) -Metodologia de desenvolvimento das atividades: exploração visual e sensorial dos espaços físicos; registros escritos e imagéticos dos ambientes e das exposições orais realizadas; questionamentos orais e escritos; avaliação por meio da apresentação e/ou exposição de relatório individual ou grupal, contendo as percepções sensoriais e cognitivas oriundas das observações e experiências vivenciadas.

RECURSOS

- Livros didáticos e outras fontes bibliográficas indicadas;
- Recursos audiovisuais – projetor de imagem, vídeo e som;
- Uso do quadro e pincel;
- Uso de páginas e sites disponíveis na internet;
- Uso de figurino e acessórios para e reprodução artística dos fenômenos históricos.

AValiação

A avaliação da disciplina HISTÓRIA I ocorrerá em seus aspectos quantitativos segundo o Regulamento da Organização Didática - ROD do IFCE. a avaliação terá caráter formativo, visando o acompanhamento permanente do aluno. Desta forma serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando claros os objetivos e critérios avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração de domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio da atuação do docente – postura e desempenho;
- As avaliações serão realizadas mediante provas escritas e orais, realização de exercícios e estudos dirigidos; apresentação de relatórios, trabalhos de pesquisa e debates em forma de seminário, avaliação das apresentações.
- A avaliação das aulas de campo será feita por meio da apresentação e/ou exposição oral de relatório individual ou grupal, contendo as percepções sensoriais e cognitivas oriundas das observações e experiências vivenciadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTRIM, Gilberto. História Global. Brasil e Geral. Vol. 3, 2ed. São Paulo: Saraiva, 2008 (ou edições posteriores).
SOUZA, Simone. Uma Nova história do Ceará. 3.ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004. 447 p. ISBN 85-7529-202-1.
VICENTINO, Claudio & DORIGO Gianpaolo. História do Geral e do Brasil. Vol. 3, 2 ed. São Paulo, Scipione, 2013 (ou 2011; ou edição posterior).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADU BOAHEN, Albert (editor). História geral da África - v.7. Brasília: UNESCO : MEC, 2010.
AQUINO, Rubim Santos Leão de; PEREIRA NETO, André de Farias; LISBOA, Ronaldo César. Fazendo a história: a Europa e as Américas no séculos XIX e XX. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1994.
AQUINO, Rubim Santos Leão de et al. História das sociedades: das sociedades modernas às sociedades atuais. 28.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1993.
BARBOSA, Rogério Andrade. Histórias africanas para contar e recontar. São Paulo: Editora do Brasil, 2007.
BARROS, Edgar Luiz de. O Brasil de 1945 a 1964. 4.ed. São Paulo: Contexto, 1994.
BURNS, Edward McNall; LERNER, Robert E.; MEACHAM, Standish. História da civilização ocidental: do homem das cavernas às naves espaciais - v.1. 44.ed. São Paulo: Globo, 2005.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

GALEANO, Eduardo. As Veias abertas da América Latina. 28.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

CARVALHO, José Murilo de. Os Bestializados: o Rio de Janeiro e a República que não foi. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

COTRIM, Gilberto. História para o ensino médio: Brasil e geral. São Paulo: Saraiva, 2004.

CROUZET, Maurice. A Época contemporânea - v.2. 2.ed. rev.atual. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1961.

CROUZET, Maurice. A Época contemporânea - v.3. 2. ed. rev.atual. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1961.

GRANATO, Fernando. O Negro da chibata. Rio de Janeiro: Objetiva, 2006.

HOBSBAWM, Eric. A Revolução francesa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

INSTITUTO TEOTÔNIO VILELA; VILLA, Marco Antonio. A Crise da República Velha. Brasília: [s.n.], 2001.

INSTITUTO TEOTÔNIO VILELA; VILLA, Marco Antonio. A Ditadura militar. Brasília: [s.n.], 2001.

INSTITUTO TEOTÔNIO VILELA; VILLA, Marco Antonio. A República nova. Brasília: [s.n.], 2001.

INSTITUTO TEOTÔNIO VILELA; VILLA, Marco Antonio. A República Velha. Brasília: [s.n.], 2000.

INSTITUTO TEOTÔNIO VILELA; VILLA, Marco Antonio. Da abertura democrática à Nova República. Brasília: [s.n.], 2001.

LINHARES, Maria Yedda (org.). História geral do Brasil. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

MARQUES, Adhemar Martins; LOPEZ, Luiz Roberto. Imperialismo: a expansão do capitalismo. Belo Horizonte: Lê, 2000.

MAZRUI, Ali A. (editor). História geral da África - v.8. Brasília: UNESCO: MEC, 2010.

PILAGALLO, Oscar. A História do Brasil no século 20 (1900-1920). São Paulo: Publifolha, 2002.

PILAGALLO, Oscar. A História do Brasil no século 20 (1920-1940). São Paulo: Publifolha, 2002.

PILAGALLO, Oscar. A História do Brasil no século 20 (1940-1960). São Paulo: Publifolha, 2003.

SOUZA, Simone. História do Ceará. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 1994.

VICENTINO, Cláudio. História geral. São Paulo: Scipione, 2002.

VIGEVANI, Tullo. A segunda guerra mundial. São Paulo: Moderna, 1986.

VIEIRA, Evaldo. A República brasileira: 1964 - 1984. 9.ed. São Paulo: Moderna, 1985.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: QUÍMICA III		
Código:	01.102.37	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Introdução à Química Orgânica. Funções Orgânicas. Isomeria.		
OBJETIVOS		
• Discutir as diversas relações entre a estrutura de compostos orgânicos, suas propriedades químicas e físicas, bem como sua reatividade. Introduzir os fundamentos da química orgânica estrutural; • Conhecer, de forma geral, a evolução histórica do desenvolvimento das ideias que culminaram com a elaboração do conceito atual da química orgânica; • Compreender a importância da química orgânica no contexto atual; • Diferenciar por meio das propriedades específicas os compostos orgânicos dos inorgânicos; • Conhecer as principais propriedades do Carbono; • Compreender o conceito de cadeias carbônicas; • Interpretar as formas de representar as cadeias carbônicas; • Identificar e classificar os vários tipos de cadeias carbônicas; • Compreender o conceito de função orgânica; • Identificar as substâncias por meio dos seus grupos funcionais; • Conhecer as principais regras de nomenclaturas oficiais das substâncias químicas; • Reconhecer a importância prática das diferentes funções orgânicas; • Associar nome à fórmula e fórmula ao nome dos diferentes tipos de funções; • Compreender o conceito de isomeria; • Estabelecer as diferenças entre os diversos tipos de isomeria; • Entender as estruturas espaciais.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA:		
1. Histórico da Química Orgânica;		
2. Propriedades gerais dos compostos orgânicos;		
3. Teoria estrutural de Kekulé;		
4. Átomos de carbono primário, secundário, terciário e quaternário;		

5. Hibridação do carbono;

6. Classificação das cadeias carbônicas.

UNIDADE II – FUNÇÕES ORGÂNICAS:

1. Regras gerais de nomenclatura orgânica;

2. Sinopse das funções orgânicas;

3. Radicais orgânicos;

4. Hidrocarbonetos: alcanos e alcenos;

5. Hidrocarbonetos: alcinos, alcadienos e alceninos;

6. Hidrocarbonetos: cicloalcanos, cicloalcenos, cicloalcadienos e aromáticos;

7. Fontes de hidrocarbonetos: petróleo, gás natural e carvão mineral;

8. Funções oxigenadas: álcool, fenol; éter;

9. Funções oxigenadas: aldeído, cetona e ácido carboxílico;

10. Funções oxigenadas: éster, anidrido de ácido, sal orgânico e haleto de ácido;

11. Funções nitrogenadas: amina, amida e nitrocomposto;

12. Funções sulfuradas: ácido sulfônico. Haleto orgânico e organometálicos.

UNIDADE II – FUNÇÕES ORGÂNICAS:

1. Isomeria constitucional: de posição, de cadeia, de função, metameria e tautomeria;

2. Isomeria geométrica: cis-trans em compostos de insaturados etênicos e em compostos cíclicos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas são expositivas, com ampla participação dos alunos através de discussões. No final de cada assunto, mostram-se aplicações interessantes do mesmo em ciência e mesmo no cotidiano, abordando também questões ambientais. As aulas de exercícios têm como objetivo a melhor assimilação dos conceitos discutidos nas aulas teóricas. Algumas aulas práticas serão realizadas por meio de trabalhos práticos em laboratório, visando à aprendizagem e familiarização do estudante com as técnicas básicas da análise quantitativa e a compreensão dos fundamentos teóricos em que as mesmas se baseiam.

RECURSOS

- Sala de aula com quadro branco, pinceis e apagador;
- Projetor multimídia;
- Material impresso (resumos e listas de exercícios);
- Livros didáticos;
- Laboratório de química geral com acesso às principais vidrarias e reagentes químicos.

AValiação

A avaliação terá caráter formativa, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam individuais e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e/ou científicos adquiridos
- Desempenho cognitivo
- Criatividade e uso de recursos diversificados
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho)
- Cumprimento de prazos

- Clareza de ideias (oral e escrita)
- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisa).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SER PROTAGONISTA: Química; Julio César Foschini Lisboa, Editora SM, Volume 3, 2013.
FELTRE, R. Química: Físico-Química (v.3). 6 ed. São Paulo: Moderna, 2004.
REIS, M. Química (v.3). São Paulo: FTD, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química. (v.3), 14a ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
SOLOMONS, T.W.G., FRYHLE, C.B. Química Orgânica. Volume 1, 9ª edição, LTC, 2009.
BRUCE, P.Y. Química Orgânica. Volume 1, 4ª edição, Pearson, 2006.
MCMURRY, J. Química Orgânica. Volume 1 - Tradução da 7ª edição norte- americana, Cengage Learning, 2012.
VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química Orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA - JOGOS E LUTAS		
Código:	01.102.38	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 10 h	CH Prática: 30 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Estudo dos aspectos históricos e conceituais do jogo. O jogo no desenvolvimento humano e social. Práticas de jogos. Análise dos princípios de classificação dos jogos: jogos, brinquedos e brincadeiras. Jogos e Grupos Sociais. História das artes marciais popularizadas no Brasil. Filosofia, tradições e classificações das lutas. Vivências em atividades tradicionais e lúdicas através dos jogos de lutas. Estudo de abordagens históricas e conceituais sobre a Capoeira no Brasil e no Mundo, suas origens e objetivos. A herança das danças, lutas e jogos como construção de identidade étnica e cultural africana-brasileira.		
OBJETIVOS		
• Compreender os processos de produção e consumo dos jogos levando em conta os conflitos inerentes a sua configuração social, os sentidos atribuídos à sua prática e os valores que demarcam sua diversidade cultural; • Experimentar jogos, brinquedos e brincadeiras, estabelecendo a equidade como princípio para o reconhecimento, o acesso e a distribuição dessas práticas entre os diferentes grupos da sociedade; • Desenvolver a autonomia e a criatividade para a salvaguarda e a transformações dos jogos; • Oportunizar ao aluno a aquisição de conhecimentos, práticos, filosóficos e históricos das lutas; • Compreender os fundamentos básicos das lutas ocidentais e orientais, identificando seus elementos comuns; • Diferenciar: lutas, artes marciais e esporte de combate; • Conhecer e vivenciar os jogos de lutas como recurso de iniciação da modalidade; • Discutir temas diversos como violência e bullying; • Compreender a Capoeira como manifestação do movimento humano de resistência e herança africana no Brasil; • Analisar a problemática da discriminação social e étnica na cultura brasileira através do processo de desenvolvimento da Capoeira no Brasil; • Apreender fundamentos básicos da Capoeira Angola e da Capoeira Regional, considerando suas diferenças.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - ESTUDO DA EVOLUÇÃO DOS JOGOS NA HISTÓRIA: • Estudos classificatórios dos jogos: Jogos folclóricos, populares e tradicionais. Brincadeiras de roda. Construção de brinquedos. Jogos de exercício, jogos simbólicos e jogos regrados. Jogos protagonizados. Jogos de construção. Jogos eletrônicos. Jogos pedagógicos. Jogos de estafetas. Jogos pré-desportivos. Jogos cooperativos. Jogos de cartas. Jogos de tabuleiro. – A noção de Cultura Lúdica. – O jogo como produção discursiva. UNIDADE II – ESTUDO E EVOLUÇÃO DAS LUTAS NAS DIFERENTES CIVILIZAÇÕES: • Jogos de luta. - História, ética e fundamentos básicos das lutas.- Experimentação de lutas como o Judô, Jui-Jitsu, Muay Thai, Aikido, Taekwondo, Karate, Kung Fu, Kendo, Esgrima, lutas indígenas e lutas africanas. - História da		

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA

COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

capoeira. - Fundamentos básicos da capoeira (ginga, ataques, esquivas, acrobacias e jogos); Roda de capoeira, instrumentos, toques de berimbaus e músicas. - A capoeira como um símbolo da cultura afro-brasileira, da miscigenação de etnias e da resistência à opressão.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão desenvolvidas através de metodologias diversas que tomem por princípio o movimentar-se. Ainda, aulas expositivas, de campo, visitas técnicas, seminários temáticos e dramatizações de situações-problema deverão ocorrer. Ressalta-se que todas as metodologias selecionadas prezam pela participação direta do educando, entendido como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem.

RECURSOS

- Pincel e quadro branco;
- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais;
- Materiais esportivos;
- Espaços esportivos.

AValiação

Avaliação será realizada de forma constante, levando em consideração o potencial, o envolvimento e o desenvolvimento de cada aluno na dinâmica do processo educacional, para isso utilizaremos alguns instrumentos como: participação do aluno no processo pedagógico; seminários; trabalhos em grupo e/ ou individual; autoavaliação; produção de textos; relatórios de aulas; construção de eventos; provas e outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONZALÉZ, Fernando Jaime; DARIDO, Suraya Cristina; OLIVEIRA, Amauri Aparecido Básoli de (org.). Lutas, capoeira e práticas corporais de aventura. 2.ed. Maringá, PR: Eduem, 2017.

OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria et al. Brinquedos e brincadeiras populares: identidade e memória. 2.ed.rev.ampl. Natal, RN: IFRN, 2010.

DANTAS, Carolina Vianna; MATTOS, Hebe; ABREU, Martha (Org.). O negro no Brasil: trajetórias e lutas em dez aulas de história. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONZALÉZ, Fernando Jaime; DARIDO, Suraya Cristina; OLIVEIRA, Amauri Aparecido Básoli de (org.). Lutas, capoeira e práticas corporais de aventura. 2.ed. Maringá, PR: Eduem, 2017.

CAILLOIS, Roger. Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem. Trad. José Garcez Palha. Lisboa, Portugal: Editora Cotovia, 1990.

FREIRE, J. B. Educação de corpo inteiro. Campinas: Ed Spicione, 1989.

FREIRE, J. B. Jogo: entre o riso e o choro. Campinas: Autores Associados, 2002.

HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo, Perspectiva: Editora da USP, 1971.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ARTE - TEATRO		
Código:	01.102.29	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 10 h	CH Prática: 10 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
A disciplina procura elucidar a importância da linguagem teatral na formação do ser, como instrumento de participação política, social e cultural. Trata de fundamentos conceituais do Teatro estruturando camadas de conscientização contempladas pela apreciação, reflexão e prática artística.		
OBJETIVOS		
Objetivo Geral: • Promover a apropriação de saberes culturais e estéticos por meio do fazer teatral, inseridos nas práticas de produção e apreciação artísticas, fundamentais para a formação e o desempenho social do cidadão, bem como identificar e valorizar a Cultura Artística Brasileira. Objetivos Específicos: • Educar a sensibilidade e estimular a criatividade; • Buscar e organizar informações sobre o Teatro em contato com diversos recursos; • Explorar as competências e habilidades artísticas através do Teatro; • Conhecer e valorizar as diferentes formas de manifestações artísticas da Cultura Brasileira.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - INTRODUÇÃO AO TEATRO: • Teatro no Ocidente; • Teatro Oriental; • Teatro Brasileiro e Cearense. UNIDADE II – ELEMENTOS BÁSICOS DO TEATRO: • Tríade essencial do Teatro (ator, texto e público); • Espaços Teatrais; • Dramaturgia: do texto, do corpo e do espaço. UNIDADE III – ELEMENTOS CONSTITUINTES DO TEATRO: • Interpretação Teatral e Encenação; • Elementos Visuais do Teatro: cenário, iluminação, figurino e maquiagem; • Elementos Sonoros: trilha sonora e sonoplastia.		

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina se desenvolverá sob três perspectivas: reflexão, observação e realização. As duas primeiras unidades serão vistas na primeira etapa, com um total de cinco aulas para cada unidade. A terceira unidade, será abordada na segunda etapa com um total de dez aulas, em que os estudantes irão criar cenas experimentando os elementos constituintes do teatro. Assim, o desenvolvimento dos encontros se dará da seguinte forma:

- Aulas expositivas para abertura de diálogos críticos seguidos de estudo dirigido de textos;
- Apreciação orientada de material didático previamente selecionado (impressos, registros imagéticos, sonoros e audiovisuais);
- Práticas e experimentações teatrais.

RECURSOS

- Sala de aula ampla e arejada, adequada para as atividades de teatro.
- Roupas adequadas para realização das atividades práticas.
- Material didático-pedagógico (textos, impressos, slides, projetor, caixa de som, cabo p2-p10 etc.)
- Material poético-expressivo (balão, bastão, bola de tênis, toalha, cadeira, maquiagem, figurino etc.).

AValiação

A avaliação se dará de forma contínua, pautada na frequência, na participação em sala e nas atividades práticas e teóricas, pretendendo-se: diagnóstica, formativa e somativa, sendo distribuída em dois eixos:

- Teórica – contemplando aspectos estudados, perceptivos e reflexivos acerca do conteúdo programático abordado na etapa, por meio de avaliação escrita e/ou seminário, análise crítica e reflexiva de vídeos e/ou espetáculos.
- Prática – com base nas experimentações teatrais desenvolvidas em grupo durante as aulas, no estilo de work in progress em que os estudantes criarão esquetes para a composição da primeira nota, as mesmas continuarão sendo trabalhadas ao longo da etapa para serem apresentadas em uma pequena mostra no fim do semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERTHOLD, Margot. História mundial do teatro. São Paulo: Perspectiva, 2003.

BOZZANO, Hugo Luís Barbosa; FRENDA, Perla; GUSMÃO, Tatiane Cristina. Arte em interação. São Paulo: IBEP, 2013.

MAGALDI, Sábato. Panorama do teatro brasileiro. 6.ed. São Paulo: Global, 2008. ROUBINE, Jean-Jacques. A arte do ator. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

SPOLIN, Viola. Improvisação para o teatro. 4.ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASLAN, Odette. O ator no século XX: evolução da técnica/problema da ética. São Paulo: Perspectiva, 2005.

BOAL, Augusto. Jogos para atores e não-atores. 10.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

_____. A Estética do oprimido: reflexões errantes sobre o pensamento do ponto de vista estético e não científico de J. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília: [s.n.], 2002.

BROOK, Peter. A porta aberta: reflexões sobre a interpretação e o teatro. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

CARVALHO, Jorginho de (coord.). Oficina iluminação cênica. 5. ed. Rio de Janeiro: FUNARTE, 2009.

COSTA, Marcelo Farias. História do teatro cearense. Fortaleza: CEFET-CE, 2007.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

FERNANDES, Silvia. Teatralidades contemporâneas. São Paulo: Perspectiva, 2013.

FERRACINI, Renato. A Arte de não interpretar como poesia corpórea do ator. São Paulo: Unicamp, 2003.

LIMA, Evelyn Furquim Werneck (org.). Espaço e teatro: do edifício teatral à cidade como palco. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

MENDES, Miriam Garcia. O Negro e o teatro brasileiro (1889 - 1982). 25. ed. São Paulo: Hucitec, 1993.

PALLOTTINI, Renata. O Que é dramaturgia. São Paulo: Brasiliense, 2006.

_____. Renata. Dramaturgia: a construção da personagem. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

STANISLAVSKI, Constantin. A Construção da personagem. 11.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

SPOLIN, Viola. Jogos teatrais na sala de aula: um manual para o professor. 2. ed. São Paulo: Perspectiva.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO		
Código:	01.102.40	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 32 h	CH Prática: 8 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Conceitos e aspectos legais de segurança do trabalho. Segurança na indústria. Ergonomia. Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos. Primeiros socorros.		
OBJETIVOS		
• Ser capaz de executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, prevenindo-se contra acidentes de trabalho; • Identificar, analisar, avaliar, implementar medidas de controle para eliminar ou mitigar os riscos ambientais de acidentes para si e terceiros; • Reconhecer as diversas ações de segurança do trabalho dentro da empresa, como PPRA, PCMSO, CIPA, SESMT.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: CONCEITOS E ASPECTOS LEGAIS DE SEGURANÇA DO TRABALHO: Aspectos legais e preventivistas do acidente de trabalho; Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas; Insalubridade e periculosidade; Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho; Lei 8213; Normas Regulamentadoras do MTE. UNIDADE 2: SEGURANÇA NA INDÚSTRIA: Especificação e uso de EPI e EPC; Prevenção e combate a princípio de incêndio; Sinalização; Condições ambientais de trabalho; Programas de Prevenção – PPRA e PCMSO; Mapa de riscos ambientais; CIPA e SESMT. UNIDADE 3: ERGONOMIA: Fundamentos da Ergonomia;		

LER/DORT;

Exercícios laborais.

UNIDADE 4: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE:

NR10;

Introdução à segurança com eletricidade;

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:

NR12.

UNIDADE 6: PRIMEIROS SOCORROS.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Laboratório de Segurança do Trabalho;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.

Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DAMÁSIO, Deosimar Antonio. Saúde e segurança no trabalho. Brasília: NT Editora, 2014.

BARBOSA, Adriano Aurélio Ribeiro. Segurança do trabalho. Curitiba: Livro Técnico, 2011.

GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. 3.ed. São Paulo: LTr, 2006.

EDITORA INTERSABERES (org.). Saúde e segurança. InterSaberes. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129258>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALDELA, Aparecida Valdinéia et al. Manual prático de saúde e segurança do trabalho. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2012. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/159248>.

SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. São Paulo: LTr, 2004.

ROSSETE, Celso Augusto (org.). Segurança e higiene do trabalho. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543012216>>.

RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 3. ed. rev.ampl. São Paulo: Senac SP, 2012.

MICHEL, Oswaldo. Guia de primeiros socorros: para cipeiros e serviços especializados em medicina, engenharia, e segurança do trabalho. São Paulo: LTr, 2003.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial); TOCANTINS, Vander Diniz; RITZ DO BRASIL. Riscos elétricos/nova NR 10: aplicação prática/manual técnico de aterramento e custo circuitamento temporário. Brasília: [s.n.], 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: DESENHO BÁSICO		
Código:	01.102.12	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Material de Desenho. A importância do desenho na indústria. Manuseio de instrumentos e grafites. Formato de papel, tipos de linhas, letras e algarismos padronizados. Formas planas (triangulares, paralelogramáticas, trapezoidais e irregulares). Escala (uso do escalímetro). Polígonos inscritos e circunscritos. Divisão de segmentos iguais e proporcionais. Método de Rinaldini e Bion. Concordância de linhas. Linhas NBR 8403/1984. Projeção ortogonal e Projeção axonométrica oblíqua ou cavaleira. Diedro de projeção – 1º (Perspectivas isométrica, cavaleira, bimétrica e cônica simples).		
OBJETIVOS		
• Identificar os materiais usados em desenho; • Compreender a importância do desenho para a indústria; • Identificar formatos de papel, tipos de linha, letras e algarismos padronizados; • Conhecer os sistemas de representação geométrica de peças planas; • Compreender os conceitos de polígonos inscritos e circunscrito e suas relações geométricas; • Compreender os processos de projeções ortográficas; • Conhecer as normas para desenho técnico.		
PROGRAMA		
1. Material de Desenho; 2. A importância do desenho na indústria; 3. Manuseio de instrumentos e grafites; 4. Formato de papel, tipos de linhas, letras e algarismos padronizados; 5. Formas planas (triangulares, paralelogramáticas, trapezoidais e irregulares); 6. Escala (uso do escalímetro); 7. Polígonos inscritos e circunscritos; 8. Divisão de segmentos iguais e proporcionais; 9. Tipos de Perspectivas: isométrica e cavaleira.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.		

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Desenho;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e avaliação das atividades desenvolvidas no laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. Manual básico de desenho técnico. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2013.

SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BUENO, Cláudia Pimentel; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharia. Curitiba: Juruá, 2011.

SILVA, Ailton Santos (org.). Desenho técnico. Pearson. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543010977>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. Desenho técnico - dobramento de cópia - NBR 13142. Rio de Janeiro: [s.n.], 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10582: Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15731: Tecnologia gráfica – Blocos de desenho – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

YEE, Rendow. Desenho arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

IZABEL CRISTINA ZATTAR. Introdução ao desenho técnico. InterSaberes. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544303238>>.

CABRAL, José Edilson. Desenho básico para os cursos técnicos. Fortaleza: Escola Técnica Federal do Ceará, s.d. paginação irregular.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: FORMAÇÃO CIDADÃ		
Código:	01.102.41	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Democracia e cidadania. Direitos humanos, diversidade, alteridade e pluralidade de crenças, de gênero e de raças. Meio ambiente, consumo, empreendedorismo e sustentabilidade.		
OBJETIVOS		
Objetivo Geral: • Refletir sobre direitos e deveres do indivíduo, das organizações e do poder público para com a sociedade e o meio ambiente. Objetivos Específicos: • Discernir valores e direitos a liberdade, igualdade, propriedade, equidade, participação e consciência social; • Conhecer os mecanismos de participação política e social do cidadão: plebiscito, referendo, iniciativas populares, eleições e orçamento participativo; • Analisar os papéis do poder público, do mercado e das organizações não-governamentais para o desenvolvimento sustentável e preservação ambiental; • Perceber a importância do empreendedorismo e da inovação social.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – DIREITOS HUMANOS E FUNDAMENTAIS: • A declaração universal dos direitos humanos, a constituição brasileira e os direitos fundamentais; • Racismo, homofobia, transfobia, feminicídio e a proteção difusa às minorias; • A acessibilidade para os deficientes físicos e mentais. UNIDADE II – DEMOCRACIA E PARTICIPAÇÃO • Por que votar?; • Plebiscito, referendo e iniciativas populares; • Políticas públicas e governança: o papel dos conselhos; • Orçamento participativo nos municípios brasileiros. UNIDADE III – DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE • Matrizes energéticas e meio ambiente; • A produção de lixo e de resíduos residenciais, industriais e seu destino adequado; • A reciclagem, o reuso, a coleta seletivo e outras estratégias de aproveitamento do lixo e dos resíduos;		

- O empreendedorismo e o papel da inovação social para a sustentabilidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas; seminários e pesquisas dirigidas; leitura, interpretação e análise de textos e filmes; vivências grupais.

RECURSOS

- Livro didático adotado pelo IFCE;
- Recursos audiovisuais;
- Filmes e documentários;
- Artigos científicos e jornalísticos.

AValiação

As avaliações terão caráter formativo e continuado, em conformidade com o sistema do IFCE, compostas por provas individuais, por trabalhos em equipe ou individuais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERAS, Cesar. Democracia, cidadania e sociedade civil. [S. l.]: Intersaberes. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582127582>.

MOREIRA, Marina Figueiredo. Direitos humanos, ética e cidadania. Brasília: NT Editora, 2014.

PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo (org.); PELICIONI, Maria Cecília Focesi (org.) Educação ambiental e sustentabilidade. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520432006>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARANTES, Elaine. Empreendedorismo e responsabilidade social. Curitiba: Intersaberes, 2014. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129012>.

BASTOS, Maria Flávia; RIBEIRO, Ricardo Ferreira. Educação e empreendedorismo social: uma metodologia de ensino para (trans)formar cidadãos. RETTA – Revista de educação técnica e tecnológica em ciências agrícolas. n. 02, vol I/2010.

PATTO, Maria Helena Souza (org.) A cidadania negada: políticas públicas e formas de viver. [S. l.]: Pearson. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788573965650>.

PINSKY, Jaime; ELUF, Luiza Nagib. Brasileiro(a) é assim mesmo: cidadania e preconceito. [S. l.]: Conexo. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788572440313>.

TORRES, Marco Antonio. A diversidade sexual na educação e os direitos de cidadania LGBT na escola. [S. l.]: Autêntica. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582178133>.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ELETRICIDADE CA		
Código:	01.102.42	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 48 h	CH Prática: 32 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.30	
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Transitórios em circuitos RL e RC. Representação de tensão na forma trigonométrica. Matemática dos números complexos. Representação fasorial. Circuitos em corrente alternada. Potência em corrente alternada. Circuitos ressonantes. Sistemas polifásicos. Análise de circuitos CA. Teoremas de circuitos em corrente alternada.		
OBJETIVOS		
• Solucionar circuitos de corrente alternada, compreendendo elementos resistivos, indutivos, capacitivos e potência ativa, reativa e aparente; • Descrever o processo de geração de tensões trifásicas; • Resolver problemas sobre circuitos trifásicos; • Conhecer os principais teoremas de análise de circuitos; • Entender o comportamento do circuito através de sua análise; • Aplicar os diversos teoremas na solução de problemas que envolvem circuitos CA.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: TRANSITÓRIOS EM CIRCUITOS CA: 1.1. Funções e equações logarítmicas e exponenciais; 1.2. Funções e equações trigonométricas (seno e cosseno); 1.3. Transitório em circuitos RL; 1.4. Transitório em circuitos RC; 1.5. Representação gráfica de circuitos no transitório. UNIDADE 2: CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA: 2.1. Expressão da FEM induzida; 2.2. Elementos de CA; 2.3. Valor de pico, de pico a pico, médio e eficaz; 2.4. Circuitos CA puramente resistivo, puramente indutivo e puramente capacitivo; 2.5. Circuitos RL e RC (série e paralelo); 2,6. Formas de representação de um número complexo (polar e retangular) 2.7. Composição e cálculo da resultante;		

- 2.8. Representação por processo gráfico;
- 2.9. Circuitos RLC (série e paralelo);
- 2.10. Resolução de problemas por meio de fasores;
- 2.11. Potência elétrica em sistemas monofásicos;
- 2.12. Potência ativa, reativa e aparente;
- 2.13. Fator de potência e correção de fator de potência de uma instalação;
- 2.14. Inconveniência e causas de um baixo fator de potência nas instalações elétricas;
- 2.15. Circuitos ressonantes;

UNIDADE 3: SISTEMAS POLIFÁSICOS:

- 3.1. Sistemas com ligação em estrela e em triângulo;
- 3.2. Relações entre os dois tipos de circuitos trifásicos;
- 3.3. Aplicação das relações de transformação de estrela-triângulo e triângulo-estrela;
- 3.4. Sistema em delta desequilibrado;
- 3.5. Sistema estrela desequilibrado com e sem neutro;
- 3.6. Deslocamento de neutro;
- 3.7. Potência elétrica em sistemas trifásicos;
- 3.8. Medição de potência ativa, reativa e aparente em sistemas trifásicos.

UNIDADE 4: ANÁLISE DE CIRCUITOS CA:

- 4.1. Análise de circuitos pelas correntes de malha;
- 4.2. Análise de estruturas pelas tensões dos nós;
- 4.3. Transformação de fontes em CA;
- 4.4. Teoremas de circuitos: Thévenin, Norton, Superposição e Máxima transferência de potência.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas, utilização de software de simulação de circuitos e atividades práticas no laboratório, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Eletricidade;
- Materiais e equipamentos.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;
Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.
Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018.
Disponível em: <bvu.ifce.edu.br>.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
O'MALLEY, John. Análise de circuitos. São Paulo: Makron Books, 1983.
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2012.
U. S. Navy. Bureau of Naval Personnel. Curso completo de eletricidade básica. São Paulo: Hemus, 2002.
IRWIN, J. David. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
HAYT JR., William H.; KEMMERLY, Jack E.; STEVEN, M. Durbin. Análise de circuitos em engenharia (edição ampliada). 7.ed.ampl. São Paulo: McGraw-Hill, 2008
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2006.
GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009.
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada (edição reformulada). 2.ed.reform. São Paulo: Érica, 2015.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO		
Código:	01.102.43	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 60 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Magnetismo. Eletromagnetismo. Indução eletromagnética. Indutância e circuitos magnéticos.		
OBJETIVOS		
• Reconhecer os fenômenos magnéticos; • Resolver problemas de indução eletromagnética; • Descrever o princípio básico de funcionamento de equipamentos e dispositivos que baseiam seu funcionamento no eletromagnetismo; • Analisar e projetar circuitos magnéticos.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: MAGNETISMO: 1.1. Origem do Magnetismo; 1.2. Campo Magnético e suas Unidades; 1.3. Evolução das teorias explicativas do Magnetismo; 1.4. Magnetismo Terrestre; 1.5. Aplicações de magnetismo. UNIDADE 2: ELETROMAGNETISMO: 2.1. Força magnética; 2.2. A experiência de Oersted; 2.3. Lei de Ampère; 2.4. Lei de Biot-Savart; 2.5. Fluxo magnético e suas unidades; 2.6. Histerese magnética; 2.7. Propriedades magnéticas dos materiais; 2.8. Lei de Lorentz; 2.9. Princípio de funcionamento de Instrumentos de Medidas Elétricas; 2.10. Princípio de funcionamento do motor de corrente contínua. UNIDADE 3: IINDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA:		

- 3.1 Corrente induzida e força eletromotriz induzida;
- 3.2. Fluxo magnético;
- 3.3. Indução eletromagnética;
- 3.4. Lei de Lenz;
- 3.5. Lei de Faraday;
- 3.6. Princípio da geração CA;
- 3.7. Princípio de funcionamento do motor de indução trifásico;
- 3.8. Autoindutância e indutância mútua;
- 3.9. Princípio de funcionamento do transformador.

UNIDADE 4: INDUTÂNCIA E CIRCUITOS MAGNÉTICOS:

- 4.1. Indutância e indutores;
- 4.2. Circuitos magnéticos lineares;
- 4.3. Circuitos magnéticos não-lineares.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas, utilização de software de simulação de circuitos e atividades práticas no laboratório, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Laboratório de Eletromagnetismo;
- Materiais e equipamentos.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.

Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

YOUNG, Hugh D. et al. Física III: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2019.

SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CALÇADA, Caio Sérgio. Física clássica: eletricidade - v.5. 2. ed. São Paulo: Atual, 2007.

RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os Fundamentos da física - v.3. 9.ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LUIZ, Adir Moysés. Eletromagnetismo, teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HAYT JR., William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 574 p. 8.ed. Porto Alegre, AMGH, 2013.

EDMINISTER, Joseph A. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006

U. S. Navy. Bureau of Naval Personnel. Curso completo de eletricidade básica. São Paulo: Hemus, 2002.

BRANISLAV M. NOTAROS. Eletromagnetismo. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788564574267>>.

P. J. MENDES CAVALCANTI. FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA - 22ª Edição. Editora Freitas Bastos. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788579871450>>.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica - v.3. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

WOLSKI, Belmiro. Eletromagnetismo. Curitiba: Base Editorial, 2010.

ILVA, Cláudio Elias da et al. Eletromagnetismo: fundamentos e simulações. Pearson. E-book. (514 p.). ISBN 9788543001111. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543001111>>.

CHAVES, Alaor. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MATEMÁTICA IV		
Código:	01.102.44	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:	01.102.32	
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Análise Combinatória; Binômio de Newton; Probabilidades.		
OBJETIVOS		
• Resolver problemas envolvendo P.F.C; • Fornecer ao aluno elementos para a diferenciação dos diversos agrupamentos matemáticos; • Resolver problemas de agrupamentos; • Resolver problemas do cotidiano, envolvendo arranjo, permutação ou combinação; • Reconhecer um número binomial; • Aplicar a análise combinatória para montar o triângulo de Pascal; • Desenvolver um número binomial, usando a fórmula do binômio de Newton; • Calcular um termo qualquer em um desenvolvimento de um binômio de Newton através do termo geral do Binômio; • Definir a Probabilidade de um evento em um espaço amostral finito; • Trabalhar Adição de probabilidades; • Trabalhar Multiplicação de probabilidades; • Realizar aplicações.		
PROGRAMA		
1. PROBLEMAS DE CONTAGEM: • Princípio Fundamental da Contagem. 2. FATORIAL. 3. ARRANJOS: • Simples; • Permutações com ou sem repetições. 4. COMBINAÇÃO SIMPLES. 5. NÚMEROS BINOMIAIS: • Definição; • Propriedades dos números binomiais.		

6. TRIÂNGULO DE PASCAL:

- Definição;
- Propriedades.

7. BINÔMIO DE NEWTON:

- Termo geral do binômio;
- Propriedades.

8. PROBABILIDADES:

- Introdução;
- Espaço amostral e evento;
- Probabilidade de um evento;
- Adição de probabilidades;
- Multiplicação de probabilidades;
- Aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica e exercício.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Listas de exercícios;
- Projetor.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIANCHINI, Edwaldo & PACCOLA, Herval. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 1990.

BONJORNIO, José Roberto; GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma Nova Abordagem. Volume 2. São Paulo: FTD, 2000.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume único. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar. Volumes 5, 8 e 10. 7ª Ed. São Paulo: Atual, 1993.

MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática: Temas e Metas. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 1991.

PAIVA, Manuel Rodrigues. Matemática – Ensino de 2º Grau. Volume 1, e 3. São Paulo: Moderna, 1995.

SIGNORELLI, Carlos Francisco. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 1992.

JOHNSON, Donovan. A. et al. Matemática sem problemas. São Paulo: José Olympio, 1972.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
---	---

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA IV		
Código:	01.102.45	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Estudo da sintaxe frasal e de sua expressividade no texto em correspondência com o tipo e gênero textuais escolhidos para o semestre. Análise da estrutura, características e objetivos comunicativos de gêneros não literários, como a notícia de divulgação científica e o artigo científico, e de gêneros literários, como o poema, o conto e o romance. Estudo da literatura do final do século XIX e início do XX, considerando os temas abordados, o contexto sócio-histórico e os gêneros mais difundidos pelas estéticas literárias dessa época.		
OBJETIVOS		
Objetivos Gerais: • Apropriar-se do conceito de algumas funções sintáticas; • Reconhecer a expressividade dessas funções sintáticas na construção do texto; • Analisar textos poéticos e em prosa do final do século XIX e início do XX, provenientes das escolas literárias dessas épocas; • Compreender a formação de gêneros não ficcionais, como a notícia de divulgação científica e o artigo científico. Objetivos Específicos: • Identificar, em textos de diversas naturezas, o complemento nominal, o aposto, o vocativo e reconhecer as vozes verbais e sua expressividade no texto; • Ler e discutir obras literárias do Realismo, Naturalismo, Parnasianismo e Simbolismo, observando os temas recorrentes nessas escolas; • Avaliar o valor da ciência e das produções científicas no período do Realismo e do Naturalismo e confrontá-lo com a situação da ciência nos dias atuais; • Realizar leituras de pontos de vista diversos a respeito de temas abordados no Realismo e no Naturalismo e em textos atuais; • Praticar a produção de artigo científico.		
PROGRAMA		
• Tipos e gêneros textuais: poema, conto e romance (literários); notícia de divulgação científica e artigo científico (não literários). • Realismo, Naturalismo, Parnasianismo e Simbolismo. • Sintaxe: complemento nominal, aposto, vocativo e vozes verbais. • Produção de texto: artigo científico ou poema. • Leitura obrigatória: obras de Machado de Assis.		

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas; discussões; apresentações orais; estudos dirigidos, resumos de textos e livros; produções textuais; atividades práticas; pesquisas em livros e na internet; projeção de filmes e encenação com base nos autores e escolas estudadas em literatura.

RECURSOS

Material didático-pedagógico:

- Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa);
- Apostila elaborada pelo professor-regente;
- Fotocópias;
- Jornais virtuais ou impressos. atuais.

Recursos audiovisuais:

- Lousa digital;
- Datashow.

AValiação

O processo de avaliação está diretamente ligado aos objetivos específicos de cada atividade desenvolvida pelo trabalho em sala e pelo trabalho que o aluno desenvolve em casa. Será, portanto, um instrumento de interação entre o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem, por meio de constante observação, durante a qual o professor poderá direcionar estratégias de ensino, buscando a efetiva apreensão do conteúdo por parte do aluno.

A diversidade de atividades propostas pelo professor facilitará a verificação efetiva do processo ensinar-aprender.

Os alunos poderão ser avaliados através de:

- Provas e listas de exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em sala;
- Seminários;
- Produção textual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTUNES, I. Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007.

BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: Estética de criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2007.

FARACO, C. E.; MOURA, F. M de; MARUXO, J. H. J. Língua portuguesa: linguagem e interação - 2 ed. - São Paulo: Ática, 2013.

FIORIN, J.L; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e Redação. 18 ed. São Paulo: Ática, 2007.

KLEIMAN, A. Leitura e prática social no desenvolvimento de competências no ensino médio. In: BUNZEN, C; MENDONÇA, M. [orgs.]. Português no ensino médio e formação do professor. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007.

NICOLA, José de. Literatura brasileira: das origens aos nossos dias. São Paulo: Scipione, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2013.

BAGNO, Marcos. A norma oculta: língua & poder na sociedade brasileira. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

BEARZOTI FILHO, Paulo. A descrição: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1991.

DUARTE, Paulo Mosânio Teixeira. A formação de palavras por prefixo em Português. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – UFC, 1999.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1994.

_____. TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1994.

RYAN, Maria Aparecida Florence Cerqueira. Conjuação dos verbos em Português: prático e eficiente. São Paulo: Ática, 1991.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: FÍSICA - ONDULATÓRIA BÁSICA		
Código:	01.102.46	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Movimento Harmônico Simples, Ondas, Fenômenos Ondulatórios, Interferência de Ondas, Ondas Sonoras.		
OBJETIVOS		
• Apresentar as definições, leis e efeitos físicos relacionado aos fenômenos ondulatórios; • Identificar, qualificar, quantificar e relacionar as grandezas físicas relacionadas aos fenômenos ondulatórios; • Utilizar e compreender tabelas, gráficos, esquemas e relações matemáticas relacionadas aos fenômenos ondulatórios; • Conhecer a linguagem científica e a representação simbólica dos elementos físicos relacionados aos fenômenos ondulatórios; • Identificar fisicamente situações-problema e utilizar modelos físicos adequados para solucioná-los de forma qualitativa e quantitativa; • Articular os conceitos físicos de ondulatória com outros saberes científicos e tecnológicos; • Identificar e aplicar os conceitos físicos de ondulatória em situações cotidianas adequadas e práticas laboratoriais de acordo com as disponibilidades materiais.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: • Movimentos periódicos, Movimento Harmônico Simples (MHS), Cinemática do MHS, Dinâmica do MHS, Energia Mecânica do MHS, Relação entre MHS e Movimento Circular Uniforme (MCU) e Pêndulo simples. UNIDADE 2: • Conceitos fundamentais de Ondulatória, Natureza das Ondas, Tipos de ondas, Ondas periódicas, Função de onda unidimensional, cordas, Reflexão e Refração de pulsos, Concordância e oposição de fase, Princípio de Huygens (Frente de onda), Fenômenos ondulatórios: Reflexão, Refração, Interferência, Difração e Polarização. UNIDADE 3: • Ondas sonoras, Velocidade do som, Frequência do som, Intensidade física do som, Nível sonoro, Qualidades fisiológicas do som, Reflexão do som (eco), Ondas estacionárias: cordas vibrantes, tubos sonoros e ressonância, Efeito Doppler e Barreira do som.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Realização de aulas expositivas a partir de um diálogo contextualizado entre professor e alunos em vista da construção do conteúdo a ser estudado. Quando pertinente utilizamos Datashow, computadores, vídeos, atividades		

práticas em laboratórios presenciais ou virtuais, através de softwares e aplicativos.

Adotamos o diálogo aberto, franco e construtivo como método de acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem. Através desse método, ao se concluir cada unidade do conteúdo estudado, reservamos um tempo da aula para debater com os alunos o andamento do processo de ensino-aprendizagem no que se refere principalmente à compreensão dos principais conceitos e suas aplicações tecnológicas, científicas e cotidianas. Assim, então, é possível identificar falhas e/ou dificuldades e promover situações para superá-las. Quando necessário utiliza-se como estratégia de reforço na aprendizagem a revisão dos conteúdos através de atividades práticas, pesquisas de campo e resolução de problemas adicionais.

RECURSOS

- Textos;
- Livro didático;
- Vídeos;
- Quadro e pincel;
- Datashow;
- Laboratório de Física.

AValiação

O sistema de avaliação terá caráter formativo e somativo. O caráter formativo buscará avaliar o rendimento acadêmico do aluno através do controle e observação contínua de seu desempenho nas atividades em sala e dirigidas para casa. No que se refere ao caráter somativo teremos duas (2) avaliações presenciais por etapa. A média do aluno por etapa será feita a partir da média aritmética dessas duas avaliações, podendo o professor inferir nessa média quantificações relativas à avaliação formativa. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa e da organização da disciplina o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais de recuperação. Assim o educando poderá recuperar sua nota e consolidar sua aprendizagem. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 6,0 para ser aprovado por média. Caso não seja aprovado por média, o estudante poderá realizar uma Avaliação Final (AF) abrangendo os conteúdos estudados no semestre. Para ter direito a AF o estudante deve ter média final igual ou superior a 3,0. Os critérios gerais de controle de aprovação dos alunos estão descritos no Regulamento de Ordem Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VILLAS BÔAS, Newton; DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José. Física 2: termologia, ondulatória, óptica. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

CALÇADA, Caio Sérgio. Física clássica: cinemática v.5. 2. ed. São Paulo: Atual, 2010.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luiz Felipe. Física para o ensino médio 1: mecânica. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física um curso universitário: ondas e campos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. Disponível em :<https://bv4.digitalpages.com.br/?from=explorar%2F2475%2Ffisica--2&page=21§ion=0#/legacy/158848>.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos de física 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, Hugh D. & Freedman. Física II: Termodinâmica e Ondas/ 12ª ed. São Paulo, Pearson Addison Wesley, 2008. (<http://bv4.ifce.edu.br/login.php>).

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica - v. 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

YOUNG, Hugh D. Física II: termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
---	---

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: SOCIOLOGIA		
Código:	01.102.47	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Discussão acerca os conceitos, elementos, estruturas e processos sociais e culturais sob o enfoque antropológico, sociológico e da ciência política. Apresentação e discussão dos aspectos da cultura brasileira e da globalização.		
OBJETIVOS		
Objetivo Geral: • Contribuir no desenvolvimento da capacidade de análise e interpretação do(a) educando(a) relativamente às culturas e à sociedade na qual está inserido(a). Objetivos Específicos: • Conhecer os conceitos, elementos, estruturas e processos sociais e culturais; • Conhecer das principais correntes antropológicas, sociológicas e da ciência política, suas abordagens metodológicas, seus conceitos e interpretações sociais; • Analisar questões sociais relevantes na contemporaneidade sob o enfoque das Ciências Humanas, que são a Antropologia, Sociologia e Ciência Política.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – SOCIOLOGIA: DIALOGANDO COM VOCÊ • Ciências sociais e ciências da natureza; • A sociologia como ciência da sociedade; • O senso comum e a sociologia; • A sociedade está “na cabeça de cada pessoa”. UNIDADE 2 – INDIVÍDUOS E INSTITUIÇÕES SOCIAIS • A socialização dos indivíduos; • Os processos sociais básicos; • Personalidade e socialização; • Os principais agentes de socialização; • O papel dos meios de comunicação de massa. UNIDADE 3 – CULTURAS E SOCIEDADES • Cultura como representação - senso comum e antropologia;		

- Identidades sociais ontem e hoje;
- Identidades sociais e culturais;
- As diferenças sociais e culturais;
- O etnocentrismo;
- As trocas e os diálogos culturais.

UNIDADE 4 – O TRABALHO E AS DESIGUALDADES SOCIAIS NA HISTÓRIA DAS SOCIEDADES

- Trabalho escravo, trabalho servil e trabalho livre;
- Escravidão no séc. XXI?;
- O trabalho e as desigualdades sociais através da história da humanidade;
- A organização dos homens em sociedade através da história;
- O trabalho e as desigualdades: estratificação social e mobilidade social;
- A sociologia e a questão da terra no Brasil.

UNIDADE 5 – POLÍTICA, ESTADO E DEMOCRACIA

- Os contratualistas: o que o estado pode fazer;
- Regimes políticos: a democracia;
- Movimentos sociais e participação popular;
- Estado e cidadania no Brasil;
- A governança global.

UNIDADE 6 – CAPITALISMO, GLOBALIZAÇÃO E NEOLIBERALISMO

- Acumulando capital e revolucionando a indústria;
- Mas, o que é realmente o socialismo?;
- O consenso de Washington e a queda do muro de Berlim;
- Como vão a globalização e o neoliberalismo neste séc. XXI?;
- O mundo do trabalho e a educação - flexíveis, terceirizados e produtivos?.

UNIDADE 7 – CAPITAL, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A QUESTÃO AMBIENTAL

- Entendendo as causas do aquecimento global;
- O surgimento da sociologia ambiental;
- Consumo consciente;
- Lixos e resíduos: problemas e soluções;
- Capital, desenvolvimento econômico e a questão ambiental.

UNIDADE 8 – DESNATURALIZANDO AS DESIGUALDADES RACIAIS

- Antropologia e relações raciais;
- O que é racismo;
- Nossos ancestrais, primeiros habitantes do Brasil;
- Sociedades indígenas e o mundo contemporâneo;
- A escravidão e a questão racial;
- Cotas raciais e a desigualdade no mercado de trabalho.

UNIDADE 9 – DEBATENDO A DIVERSIDADE SEXUAL E A DE GÊNERO

- Sexo, sexualidade e poder através dos tempos e das culturas;

- Identidades de gênero;
- Orientação sexual;
- Transgêneros: o que mudou e o que não mudou no séc XX;
- Violência de gênero e legislação brasileira.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas. Seminários e pesquisas dirigidas. Leitura, interpretação e análise de textos e filmes. Vivências grupais.

RECURSOS

- Livro didático adotado pelo IFCE;
- Recursos audiovisuais;
- Filmes e documentários;
- Artigos científicos e jornalísticos.

AValiação

As avaliações terão caráter formativo e continuado, em conformidade com o sistema do IFCE, compostas por provas individuais, por trabalhos em equipe ou individuais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GEERTZ, Clifford. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

OLIVEIRA, Luiz Fernandes de. Sociologia para jovens do século XXI. 4. ed. reform. ampl. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2016 (LIVRO DIDÁTICO adotado pelo IFCE).

PAIXÃO, Alessandro Eziquiel da. Sociologia geral. [S.l.]: Intersaberes. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582124505>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, Silvia Maria de; BRIDI, Maria Aparecida; MOTIM, Benilde Maria Lenzi. Sociologia: um olhar crítico. [S.l.]: Contexto. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788572444378>

DIAS, Reinaldo. Sociologia clássica. [S.l.]: Pearson. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543005201>

MARTINS, José de Souza. Sociologia da vida cotidiana. [S.l.]: Contexto. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788572448666>.

LUCIANA KARINE DE SOUZA E CLAUDIO SIMON HUTZ (ORGANIZADORES). Amizade em contexto - Desenvolvimento e cultura - 1ª edição. Casa do Psicólogo. E-book. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788580400946>.

SOARES, Marcus Franklin Brasil. Conceitos fundamentais de sociologia. Fortaleza: [s.n.], 1975.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA - TREINAMENTO RESISTIVO E ATIVIDADES RÍTMICAS		
Código:	01.102.48	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
A Educação Física e suas manifestações representadas pelo Treinamento Resistido e Atividades Rítmicas. Estudo dos fundamentos históricos e conceituais do treinamento resistido e das atividades rítmicas. Conhecimento dos aspectos biopsicossociais relacionados ao treinamento resistido e as atividades rítmicas. A promoção da saúde através da adoção da prática do treinamento resistido e das atividades rítmicas. Iniciação prática ao treinamento resistido e as atividades rítmicas e expressivas. Temas transversais como saúde, ética, orientação para o trabalho, violência, pluralidade cultural, dentre outros, associados à Educação Física.		
OBJETIVOS		
• Compreender a Educação Física, destacando as manifestações do ritmo, da ginástica, da dança e do treinamento resistido, via musculação, treinamento funcional e atividades correlatas; • Estudar os fundamentos históricos e conceituais das modalidades que envolvem o treinamento resistido e as atividades rítmicas; • Conhecer os aspectos biopsicossociais relacionados a estas práticas; • Entusiasmar os alunos à promoção da saúde através da prática de exercícios físicos orientada; • Experimentar a prática do treinamento resistido e das atividades rítmicas e expressivas sob uma perspectiva educativa e inclusiva.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA: • Fundamentos históricos e conceituais do treinamento resistido; • Fundamentos biopsicossociais do treinamento resistido; • A promoção da saúde através da prática da musculação e do treinamento funcional; • Iniciação prática da musculação e do treinamento funcional. UNIDADE II – ATIVIDADES RÍTMICAS: • Fundamentos históricos e conceituais das ginásticas e dança; • Fundamentos biopsicossociais das atividades rítmicas; • A promoção da saúde através da prática de atividades rítmicas; • Caracterização e experimentação prática das atividades rítmicas: • Ginásticas (artística, rítmica e coletiva); • Danças (brasileiras, urbanas e eruditas).		

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialógicas;
- Realização de leitura orientada para fixar/revisar o conhecimento;
- Aplicação de estudos dirigidos com questões discursivas e/ou objetivas;
- Prática orientada do treinamento resistido e das atividades rítmicas.

RECURSOS

- Sala de aula (equipamentos audiovisuais);
- Sala de ginástica (equipamentos de treinamento);
- Sala de musculação (equipamentos de treinamento);
- Sala de dança (equipamentos de treinamento);
- Ginásio (equipamentos de treinamento).

AValiação

Cada etapa será composta por uma avaliação teórica e/ou qualitativa desenvolvida a partir da apropriação dos conteúdos abordados neste período e prática, contabilizada pela frequência e participação do aluno nas aulas.

A avaliação teórica poderá ser desempenhada por meio de avaliação escrita, ou por trabalhos e/ou seminários individuais ou em equipe. A nota de cada etapa será determinada pela média aritmética das notas teórica e prática. As avaliações físicas não serão utilizadas para avaliar o desempenho acadêmico. Serão alicerces norteadores na prescrição e na orientação dos exercícios físicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GOIS, A.A.F. A ginástica em questão – corpo e movimento. 2a. ed. São Paulo: Phorte, 2010.

UCHIDA, M. TEIXEIRA, C. V. La S.; GUEDES JR, D. P. Musculação funcional: ampliando os limites da prescrição tradicional. Phorte Editora LTDA, 2017.

FERREIRA, V. Dança escolar: um novo ritmo para a educação física. Rio de Janeiro: Sprint, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENA, S. S. Exercício Físico e Qualidade de Vida: avaliação, prescrição e planejamento. São Paulo: Phorte, 2009.

DARIDO, S. C.; SOUZA JÚNIOR, O. M. de. Para ensinar educação física: possibilidades de intervenção na escola. Campinas: Papirus, 2007.

GUEDES, J.E.R.P. Exercício físico na promoção da saúde. Londrina: Midiograf, 1995.

MCARDLE, W.D. KATCH, F.I. KATCH, V.L. Fisiologia do Exercício: Energia, nutrição e desempenho humano. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

NAHAS, M.V. Atividade física, saúde e qualidade de vida. Londrina: Midiograf, 2003.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: GESTÃO E EMPREENDEDORISMO		
Código:	01.102.11	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Conceitos e princípios da administração. Pensamento dos principais precursores da administração. Pontos do avanço da tecnologia com as fases da Revolução Industrial. Relação entre as estruturas organizacionais e as funções da administração de uma empresa. As transformações na evolução da administração. Os elementos que compõem o planejamento estratégico. Os elementos da análise do mercado e do produto. Sistemática da gerência financeira de uma empresa. Principais características de um empreendedor. Principais encargos e impostos.		
OBJETIVOS		
• Conhecer os princípios da administração; • Conhecer o pensamento dos principais precursores da administração; • Conhecer os pontos importantes da Revolução Industrial; • Compreender a relação entre as estruturas organizacionais e as funções da administração de uma empresa; • Compreender as transformações na evolução da administração; • Conhecer os elementos que compõem o planejamento estratégico; • Conhecer os elementos da análise do mercado e do produto; • Compreender a sistemática da gerência financeira de uma empresa; • Conhecer as principais características de um empreendedor; • Conhecer os principais encargos e impostos.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: CONCEITOS E PRINCÍPIOS DA ADMINISTRAÇÃO: Conceito de administração; Funções da administração; Variáveis da administração; Objetivos competitivos; Estrutura organizacional. UNIDADE 2: PENSAMENTO DOS PRINCIPAIS PRECURSORES DA ADMINISTRAÇÃO: Princípios de Taylor; Princípios de Fayol; Princípios de Ford.		

UNIDADE 3: PONTOS DO AVANÇO DA TECNOLOGIA COM AS FASES DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL:

Propriedades físicas, químicas e mecânicas.

UNIDADE 4: RELAÇÃO ENTRE AS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS E AS FUNÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO DE UMA EMPRESA:

Funções da administração;

Linha de autoridade;

Sistema de gestão.

UNIDADE 5: AS TRANSFORMAÇÕES NA EVOLUÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO:

Evolução tecnológica e a administração e a gestão.

UNIDADE 6: OS ELEMENTOS QUE COMPÕEM O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO:

Demanda;

Produto;

Serviço;

Ambiente;

Missão, objetivos, estratégias, 4P.

UNIDADE 7: OS ELEMENTOS DA ANÁLISE DO MERCADO E DO PRODUTO:

Demanda e oferta;

Fatores de produção;

Globalização.

UNIDADE 8: SISTEMÁTICA DA GERÊNCIA FINANCEIRA DE UMA EMPRESA:

Receita e despesa;

Custo fixo;

Custo variável;

Ativo e passivo;

Lucro.

UNIDADE 9: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE UM EMPREENDEDOR:

Características do empreendedor;

Habilidades de um empreendedor;

Capacidade de negociação.

UNIDADE 10: PRINCIPAIS ENCARGOS E IMPOSTOS:

Impostos federais;

Impostos estaduais;

Impostos municipais.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas; discussões; apresentações orais; estudos dirigidos, resumos de textos e livros; produções textuais; atividades práticas; pesquisas em livros e na internet; projeção de filmes.

RECURSOS

- Sala de aula com quadro branco, pinceis e apagador;
- Projetor multimídia;
- Material impresso (resumos e listas de exercícios);
- Livros didáticos;

- Laboratório de informática.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e trabalhos escritos; Seminários; Relatórios; Lista de exercícios; Desenvolvimento de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 4. ed. Barueri: Manole, 2014. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520436981>>.

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520432778>>.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. Pearson. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576050889>>.

STADLER, Adriano (org.). Empreendedorismo e responsabilidade social. Curitiba: InterSaberes, 2014. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129012>>.

ZAVADIL, Paulo Ricardo. Plano de negócios: uma ferramenta de gestão. Curitiba: InterSaberes, 2013. E-book. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582120279>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARANTES, Elaine. Empreendedorismo e responsabilidade social. Curitiba: Intersaberes, 2014. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129012>.

BASTOS, Maria Flávia; RIBEIRO, Ricardo Ferreira. Educação e empreendedorismo social: uma metodologia de ensino para (trans)formar cidadãos. RETTA – Revista de educação técnica e tecnológica em ciências agrícolas. n. 02, vol I/2010.

SALIM, Cesar Simões et al. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

SERTEK, Paulo. Empreendedorismo. Curitiba: InterSaberes, 2012. E-book. Disponível em: <<http://ifcefortaleza.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788565704199/pages/-2>>.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MÁQUINAS ELÉTRICAS I		
Código:	01.102.49	
Carga Horária Total: 120 h	CH Teórica: 72 h	CH Prática: 48 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	6	
Pré-requisitos:	01.102.42 + 01.102.43	
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Transformadores monofásicos. Transformadores trifásicos. Autotransformadores. Transformadores especiais. Acessórios de transformadores de força. Máquinas assíncronas. Motores assíncronos (indução) trifásicos. Motores assíncronos (indução) monofásicos. Conversores de frequência estáticos. Gerador de indução.		
OBJETIVOS		
• Compreender o princípio de funcionamento e as aplicações do transformador; • Reconhecer os principais componentes de um transformador; • Analisar o comportamento do transformador em seus vários regimes; • Selecionar o transformador adequado a cada aplicação; • Realizar ensaios no transformador para determinação de parâmetros; • Compreender o princípio de funcionamento das máquinas assíncronas; • Conhecer métodos de partida, classificação, características e dados de placa dos motores de indução; • Conhecer o acionamento dos motores de indução trifásicos por conversor de frequência; • Compreender o princípio de funcionamento dos Conversores de frequência rotativos e estáticos; • Compreender o princípio de funcionamento dos geradores de Indução; • Identificar os componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções; • Analisar o regime de funcionamento das máquinas elétricas.		
PROGRAMA		
Unidade 1: Transformadores Monofásicos: 1.1. Aplicações do transformador e sua importância; 1.2. Funcionamento do transformador com base nas leis do magnetismo; 1.3. Transformador ideal com carga e a vazio; 1.4. Comportamento do transformador real com carga e a vazio; 1.5. Componentes do transformador; 1.6. Circuitos equivalentes; 1.7. Perdas no ferro e no cobre; 1.8. Rendimento e regulação;		

1.9. Classificação dos ensaios em transformadores.

Unidade 2: Transformadores Trifásicos:

- 2.1. Aplicações do transformador e sua importância;
- 2.2. Ligações de transformadores trifásicos;
- 2.3. Condições de paralelismo;
- 2.4. Dados e especificações;
- 2.5. Placa de identificação;
- 2.6. Identificação do grupo de ligação;
- 2.7. Regulação de tensão interna do transformador.

Unidade 3: Autotransformadores:

- 3.1. Funcionamento do autotransformador;
- 3.2. Aplicações para autotransformadores.

Unidade 4: Transformadores Especiais:

- 4.1. Transformadores de potencial (TP) e Transformadores de corrente (TC).

Unidade 5: Acessórios de Transformadores de Força:

- 5.1. Acessórios utilizados para proteção de transformadores de força.

Unidade 6: Máquinas Assíncronas:

- 6.1. Princípio de funcionamento do motor assíncrono trifásico;
- 6.2. Campo girante;
- 6.3. Velocidade angular, escorregamento e conjugado.

Unidade 7: Motor Assíncrono (Indução) Trifásico:

- 7.1. Detalhes construtivos;
- 7.2. Rotor, estator e ranhuras;
- 7.3. Enrolamentos;
- 7.4. Funcionamento:
 - 7.4.1. A vazio: Escorregamento, tensão Induzida e velocidade;
 - 7.4.2. Com carga: Escorregamento, corrente rotórica e conjugado;
- 7.5. Métodos de partida:
 - 7.5.1. Partida direta;
 - 7.5.2. Partida compensada;
 - 7.5.3. Chave estrela-triângulo;
- 7.6. Funcionamento do motor assíncrono - Rotor bobinado;
- 7.7. Fem estatórica e rotórica;
- 7.8. Classificação dos motores assíncronos;
- 7.9. Motor Dahlander;
- 7.10. Corrente de partida;
- 7.11. Conjugado de partida;
- 7.12. Escorregamento;
- 7.13. Rendimento do motor assíncrono;
- 7.14. Ensaios: Rotor travado e circuito aberto;

- 7.15. Circuito equivalente;
- 7.16. Curvas características do motor: equacionamento pelo lado do rotor usando teorema de Thévenin;
- 7.17. Características do circuito;
- 7.18. Diagrama vetorial do motor de indução;
- 7.19. Diagrama circular;
- 7.20. Controle de velocidade;
- 7.21. Especificações;
- 7.22. Dados de placa;
- 7.23. Condições de instalação;
- 7.24. Requisitos de carga;
- 7.25. Tensões;
- 7.26. Categorias;
- 7.27. Regime;
- 7.28. Tipo de proteção;
- 7.29. Fator de serviço.

Unidade 8: Motores Monofásicos de Indução:

- 8.1. Fator de serviço;
- 8.2. Princípio de funcionamento do motor assíncrono monofásicos;
- 8.3. Métodos de partida:
 - 8.3.1. A resistência;
 - 8.3.2. A capacitor;
 - 8.3.3. A duplo capacitor;
 - 8.3.4. A relutância;
- 8.4. Fator de serviço;
- 8.5. Torque do motor monofásico;
- 8.6. Velocidade do motor monofásico;
- 8.7. Motor polo sombreado;
- 8.8. Potência do motor monofásico;
- 8.9. Perdas, rendimentos e fator de potência do motor monofásico.

Unidade 9: Conversores de Frequência Estáticos:

- 9.1. Princípio de funcionamento;
- 9.2. Acionamento do MIT por conversor CA/CA;
- 9.3. Acionamento do MIT por conversor CA/CC/CA.

Unidade 10: Gerador de Indução:

- 10.1. Perdas, rendimentos e fator de potência do motor monofásico;
- 10.2. Curvas características;
- 10.3. Formas de excitação;
- 10.4. Vantagens nos aerogeradores.

METODOLOGIA DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Máquinas Elétricas;
- Materiais e equipamentos.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;
Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.
Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2008.
UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
MACIEL, Ednilson Soares; CARAIOLA, José Alberto. Transformadores e motores de indução. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2012.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Jr, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
FALCONE, Aurio Gilberto. Eletromecânica: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia, máquinas elétricas. São Paulo: Edgard Blücher, 1979.
MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. 7. ed. São Paulo: Globo, 2005.
MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 8.ed. Porto Alegre: Globo, 1991.
MARTIGNONI, Alfonso. Ensaios de máquinas elétricas. 2. ed. São Paulo: Globo, 1987.
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos - volume único. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985. 566 p. (Schaum). 2.ed.atual.ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009.
OLIVEIRA, José Carlos de; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo G. de. Transformadores: teoria e ensaios. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA		
Código:	01.102.50	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 40 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Conceitos básicos. Lógica de Programação. Linguagem de Programação.		
OBJETIVOS		
• Aplicar os princípios da programação algorítmica desenvolvendo o raciocínio lógico para programação; Compreender noções básicas de algoritmo; • Capacitar a utilizar uma linguagem de programação como ferramenta na implementação de soluções que envolvem sistemas computadorizados.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – CONCEITOS BÁSICOS: 1.1. Hardware Básico do Microcomputador; 1.2. Periféricos; 1.3. Conceitos de softwares básico, utilitário e aplicativo; 1.4. Conceitos de rede de comunicação lógica; UNIDADE 2 - LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: 2.1. Lógica; 2.2. Algoritmos; 2.3. Fluxograma; 2.4. Técnicas de elaboração de algoritmos e fluxogramas; 2.5. Tipos de dados. UNIDADE 3 - LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO: 3.1. Constantes: numérica, lógica e literal; 3.2. Variáveis: formação de identificadores, declaração de variáveis, comentários e comandos de atribuição; 3.3. Expressões e operadores aritméticos, lógicos, relacionais e literais, prioridade das operações; 3.4. Comandos de entrada e saída; 3.5. Estrutura sequencial, condicional e de repetição; 3.6. Metodologias de desenvolvimento de programas.		

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Informática;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho;

Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SCHILDT, Herbert. C, completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2012.

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro B. de. Introdução à programação: algoritmos. 4. ed. Florianópolis: Visual Books, 2013.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24.ed.rev. São Paulo: Érica, 2010.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados - 3ª edição. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576050247>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANA FERNANDA GOMES ASCENCIO E EDILENE APARECIDA VENERUCHI DE CAMPOS. Fundamentos da Programação de Computadores. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788564574168>>.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; Campos, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java - 2ª edição. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576051480>>.

GUEDES, Sérgio (org.). Lógica de programação algorítmica. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543005546>>.

BENEDUZZI, Humberto Martins; METZ, João Ariberto. Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

TFFIOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagem de programação. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ELETRÔNICA ANALÓGICA		
Código:	01.102.51	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 48 h	CH Prática: 32 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.30	
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Teoria dos semicondutores. Teoria dos diodos de junção PN. Circuitos com diodos semicondutores. Transistor bipolar. Polarização CC do transistor bipolar. Dispositivos de usos específicos. Regulação de tensão e de corrente. Projeto em placa de circuito impresso.		
OBJETIVOS		
• Conhecer a teoria dos semicondutores; • Compreender o princípio de funcionamento dos diodos de junção PN; • Analisar e projetar circuitos com diodos semicondutores, transistor bipolar e reguladores de tensão e corrente.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - TEORIA DOS SEMICONDUCTORES: 1.1. Estrutura atômica; 1.2. Níveis de energia; 1.3. Cristais; 1.4. Lacunas-elétrons; 1.5. Bandas de energia; 1.6. Recombinação; 1.7. Dopagem; 1.8. Semicondutor tipo N; 1.9. Semicondutor tipo P; 1.10. Portadores minoritários e majoritários; 1.11. Prática 1: Apresentação dos equipamentos e procedimento para realização das práticas no laboratório. UNIDADE 2 - OSCILOSCÓPIO: 2.1. Funcionamento, controles e conexões; 2.2. Observação de formas de onda e medidas com o osciloscópio; 2.2. Prática 2: Observação de formas de onda e medidas de tensão, ângulo de fase, período e frequência. UNIDADE 3 - TEORIA DOS DIODOS DE JUNÇÃO PN: 3.1. Curva característica;		

- 3.2. Barreira de potencial;
- 3.3. Identificação dos terminais do diodo
- 3.4. Símbolo;
- 3.5. Polarização direta;
- 3.6. Polarização reversa;
- 3.7. Especificações dos diodos;
- 3.8. Limitações dos diodos;
- 3.9. Prática 3: Curva característica do diodo semicondutor.

UNIDADE 4 - CIRCUITOS COM DIODOS SEMICONDUTORES:

- 4.1. Retificação de meia onda;
- 4.2. Retificação de onda completa com derivação central;
- 4.3. Retificação em Ponte;
- 4.4. Filtro capacitivo;
- 4.5. Prática 4: Circuitos retificadores sem e com filtro capacitivo;
- 4.6. Limitadores;
- 4.7. Prática 5: Limitadores;
- 4.8. Grampeadores;
- 4.9. Prática 6: Grampeadores;
- 4.10. Multiplicadores de tensão;
- 4.11. Prática 7: Multiplicadores de tensão.

UNIDADE 5 - TRANSISTOR BIPOLAR:

- 5.1. Princípio de funcionamento do transistor bipolar;
- 5.2. Encapsulamento, teste e identificação dos terminais de transistores;
- 5.3. Configuração emissor comum;
- 5.4. Curva característica na configuração emissor comum;
- 5.5. Reta de carga;
- 5.6. Ganho de corrente;
- 5.7. Especificação do transistor bipolar;
- 5.8. Prática 8: Especificação, identificação de terminais e teste de transistores.

UNIDADE 6 - POLARIZAÇÃO CC DO TRANSISTOR BIPOLAR:

- 6.1. Ponto de operação;
- 6.2. Polarização por corrente de base constante;
- 6.3. Prática 9: Polarização do transistor por corrente de base constante;
- 6.4. Polarização do transistor por divisor de tensão na base;
- 6.5. Prática 10: Polarização do transistor por divisor de tensão na base;
- 6.6. Transistor como chave;
- 6.7. Prática 11: Transistor como chave;
- 6.8. Amplificador básico emissor comum;
- 6.9. Prática 12: Amplificador básico emissor comum.

UNIDADE 7 - DISPOSITIVOS DE USOS ESPECÍFICOS:

- 7.1. Diodo zener;
- 7.2. Diodo emissor de luz LED;
- 7.3. Diodo varactor (varicap);
- 7.4. Fotodiodo;
- 7.5. Fototransistor;
- 7.6. Optoacoplador;
- 7.7. Célula fotocondutiva (LDR);
- 7.8. Termistor (NTC e PTC);
- 7.9. Varistor;
- 7.10. Prática 13: Especificação, identificação de terminais e teste dos dispositivos.

UNIDADE 8 - REGULAÇÃO DE TENSÃO E DE CORRENTE:

- 8.1. Regulação de tensão paralela com o diodo zener;
- 8.2. Prática 14: Regulação de tensão paralela com o diodo zener;
- 8.3. Regulação de tensão série a transistor bipolar;
- 8.4. Prática 15: Regulação de tensão série a transistor bipolar;
- 8.5. Regulação de tensão e de corrente com circuito integrado;
- 8.6. Prática 16: Regulação de tensão e de corrente com circuito integrado.

UNIDADE 9 - PROJETO EM PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO:

- 9.1. Procedimento e técnicas de projeto em circuito impresso;
- 9.2. Prática 17: Implementação de circuito em placa de circuito impresso.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas, utilização de programas computacionais específicos para projeto e simulação de circuitos e atividades práticas no laboratório, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Eletrônica Analógica;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;
Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.
Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

CIPELLI, Antônio Marco Vicari; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2013.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica (tradução da 8ª edição) - v.1. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2012.

SEDRA, Adel S. Microeletrônica. Tradução e Revisão Técnica de Wilhelmus Adrianus Maria Van Noije et al. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.

BOGART, Theodore F. , Jr. Dispositivos e circuitos eletrônicos - v.1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

PERTENCE JÚNIOR, Antonio. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 7. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica (tradução da 8ª edição) - v.2. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO		
Código:	01.102.52	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:	01.102.12	
Semestre:	S4	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Conceituação de CAD. Introdução ao software de AutoCAD. Menus. Comandos de construção de primitivas geométricas. Comandos de edição. Comandos de visualização. Configuração dos tipos de linhas. Perspectiva isométrica. Hachuras, textos. Geração de bibliotecas. Dimensionamento. Comandos de averiguação. Comandos 3D. Exemplos de aplicações de CAD na área elétrica.		
OBJETIVOS		
Entender o conceito de CAD Conhecer os diversos tipos de softwares de CAD (AutoCAD, Cadkey, Microstation, etc). Identificar a tela principal do AutoCAD. Conhecer os menus do AutoCAD. Compreender o menu Draw. Compreender o menu Modify. Compreender os comandos Block e Insert. Compreender os comandos Text e Dtext. Compreender o menu Dimension. Compreender o menu Inquiry. Compreender o menu Ddrawmoldes. Compreender o menu Solid. Compreender os comandos Vpoint, Hide, Shade, Editing solid. Compreender o comando Plot. Conhecer aplicações de CAD na área elétrica.		
PROGRAMA		
Conceituação de CAD; Introdução ao software de AutoCAD; Menus; Comandos de construção de primitivas geométricas;		

Comandos de edição;
Comandos de visualização;
Configuração dos tipos de linhas;
Perspectiva isométrica;
Hachuras, textos;
Geração de bibliotecas;
Dimensionamento;
Comandos de averiguação;
Comandos 3D.
Exemplos de aplicações de CAD na área elétrica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratórios Informática;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e avaliação das atividades desenvolvidas no laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

STRAUHS, Faimara do Rocio. Desenho técnico. Curitiba: Base Editorial, 2010.

PACHECO, Beatriz de Almeida; SOUZA-CONCILIO, Ilana de Almeida; PESSOA FILHO, Joaquim. Projeto assistido por computador. Curitiba: InterSaberes, 2017. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544303252/pages/-2>>.

IZABEL CRISTINA ZATTAR. Introdução ao desenho técnico. InterSaberes. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544303238>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NETTO, Cláudia Campos. Estudo dirigido de AutoCAD 2015. São Paulo: Érica, 2015.

CABRAL, José Edilson. Desenho básico para os cursos técnicos. Fortaleza: Escola Técnica Federal do Ceará, s.d. paginação irregular.

UBRIG, Karlheinz; DEHMLow, Martin; KIEL, Ernst. Desenho eletrotécnico básico. São Paulo: EPU : EDUSP, 1974.

PUGLIESE, Márcio; TRINDADE, Diamantino Fernandes. Desenho mecânico e de máquinas. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1987.

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico. São Paulo: Hemus, 1982.

MENEGOTTO, José Luis; ARAÚJO, Tereza Cristina Malveira de. O Desenho digital: técnica & arte. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
---	---

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MATEMÁTICA V		
Código:	01.102.53	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Geometria Analítica.		
OBJETIVOS		
• Resolver problemas que envolvem noção de distância entre dois pontos e a condição de alinhamento de três pontos; • Obter a equação e uma reta sendo dado dois pontos; • Escrever a equação da reta na forma geral, reduzida, segmentária e paramétrica; • Resolver problemas que envolvem a noção de ângulos formados entre duas retas; • Resolver problemas que envolvem o cálculo da distância entre ponto e reta; • Determinar o centro e o raio de uma circunferência com base em sua equação; • Identificar as posições relativas entre ponto e circunferência e entre reta e circunferência; • Identificar as formas cônicas: Elipse, hipérbole e parábola.		
PROGRAMA		
1. PONTO E RETA: • Distância entre dois pontos; • Condição de alinhamento de três pontos; • Inclinação de uma reta; • Declividade ou coeficiente angular de uma reta; • Equação da reta quando são conhecidos um ponto e a declividade; • Forma reduzida da equação da reta; • Equação geral da reta; • Forma paramétrica da equação da reta; • Distância entre ponto e reta. 2. CIRCUNFERÊNCIA: • Equação da circunferência; • Posições relativas de um ponto e uma circunferência;		

- Posições relativas de uma reta e uma circunferência;
- Posições relativas de duas circunferências.

3. SECCÕES CÔNICAS:

- Parábola;
- Elipse;
- Hipérbole.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Listas de exercícios;
- Projetor.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIANCHINI, Edwaldo & PACCOLA, Herval. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 1990;

BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma Nova Abordagem. Volume 2. São Paulo: FTD, 2000;

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume único. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar. Volumes 5, 8 e 10 . 7ª Ed. São Paulo: Atual, 1993.

MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática: Temas e Metas. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 1991.

PAIVA, Manuel Rodrigues. Matemática – Ensino de 2º Grau. Volume 1, e 3. São Paulo: Moderna, 1995.

SIGNORELLI, Carlos Francisco. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 1992.

JOHNSON, Donovan. A. et al. Matemática sem problemas. São Paulo: José Olympio, 1972.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA V		
Código:	01.102.54	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Conceito de frase, oração e período. Estudo da estrutura do período composto: orações coordenadas e subordinadas. Textos dos períodos pré-modernista, vanguardista e da 1ª e 2ª fases modernistas, com foco nos gêneros reportagem, entrevista e manifesto que possam ser encontrados nesses momentos literários ou que, sendo atuais, guardem com eles correspondência temática.		
OBJETIVOS		
Objetivos Gerais: • Reconhecer e produzir períodos compostos bem estruturados, do ponto de vista sintático, e adequados ao contexto, do ponto de vista semântico; • Apropriar-se do conceito e da estrutura dos gêneros reportagem, entrevista e manifesto, distinguindo as especificidades desses gêneros em épocas distintas; • Conhecer textos produzidos sob a estética modernista e seus antecessores. Objetivos Específicos: • Utilizar, a partir da escolha consciente e intencional, conjunções e pronomes relativos que estabeleçam a melhor relação em face do propósito comunicativo; • Proceder à escolha consciente e intencional de períodos simples ou compostos na construção do texto; • Ler e discutir obras literárias do Pré-Modernismo, das vanguardas europeias e da 1ª e 2ª fases do Modernismo, compreendendo seu contexto de atuação e suas formas majoritárias de expressão; • Analisar e produzir reportagens, a partir de temas estudados no semestre.		
PROGRAMA		
• Gêneros reportagem, entrevista e manifesto. • Pré-Modernismo, vanguardas e 1ª e 2ª fases modernistas. • Período simples e composto: orações coordenadas e subordinadas. • Produção de texto: reportagem. • Leitura obrigatória: Bruzundanga e Vidas Secas.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas dialogadas; discussões; apresentações orais; estudos dirigidos, resumos de textos e livros; produções textuais; atividades práticas; pesquisas em livros e na internet; projeção de filmes e encenação com base nos autores e escolas estudadas em literatura.		

RECURSOS

Material didático-pedagógico:

- Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa);
- Apostila elaborada pelo professor-regente;
- Fotocópias;
- Jornais virtuais ou impressos. atuais.

Recursos audiovisuais:

- Lousa digital;
- Datashow.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação está diretamente ligado aos objetivos específicos de cada atividade desenvolvida pelo trabalho em sala e pelo trabalho que o aluno desenvolve em casa. Será, portanto, um instrumento de interação entre o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem, por meio de constante observação, durante a qual o professor poderá direcionar estratégias de ensino, buscando a efetiva apreensão do conteúdo por parte do aluno.

A diversidade de atividades propostas pelo professor facilitará a verificação efetiva do processo ensinar-aprender.

Os alunos poderão ser avaliados através de:

- Provas e listas de exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em sala;
- Seminários;
- Produção textual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTUNES, I. Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007.

BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: Estética de criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2007.

FARACO, C. E.; MOURA, F. M de; MARUXO, J. H. J. Língua portuguesa: linguagem e interação - 2 ed. - São Paulo: Ática, 2013.

FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e Redação. 18 ed. São Paulo: Ática, 2007.

KLEIMAN, A. Leitura e prática social no desenvolvimento de competências no ensino médio. In: BUNZEN, C; MENDONÇA, M. [orgs.]. Português no ensino médio e formação do professor. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007.

NICOLA, José de. Literatura brasileira: das origens aos nossos dias. São Paulo: Scipione, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2013.

BAGNO, Marcos. A norma oculta: língua & poder na sociedade brasileira. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

BEARZOTI FILHO, Paulo. A descrição: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1991.

DUARTE, Paulo Mosânio Teixeira. A formação de palavras por prefixo em Português. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – UFC, 1999.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1994.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

_____. TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1994.

RYAN, Maria Aparecida Florence Cerqueira. Conjugação dos verbos em Português: prático e eficiente. São Paulo: Ática, 1991.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: FILOSOFIA		
Código:	01.102.55	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
O que é Filosofia e sua prática. O nascimento da Filosofia. História da Filosofia e seus períodos históricos. Dos pré-socráticos a Aristóteles. O que podemos conhecer e as teorias sobre a verdade. Filosofia moderna e a crise da metafísica. Noções de trabalho, consumo e lazer na sociedade contemporânea.		
OBJETIVOS		
• Compreender a Filosofia como um campo de estudo crítico e reflexivo das práticas e dos saberes humanos; • Entender a Filosofia em seu processo histórico identificando o desenvolvimento do pensamento filosófico referente a cada período da história da filosofia; • Conhecer os filósofos (as) e suas teorias sobre a verdade, a realidade e o conhecimento; • Estudar as categorias de trabalho, consumo e lazer na contemporaneidade, as quais possibilitariam o entendimento crítico e reflexivo de si e do mundo.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – O que é Filosofia? • A experiência filosófica; • Senso comum x Atitude filosófica; • Características da Filosofia; • Possíveis definições da Filosofia. UNIDADE II – As origens da filosofia • A mitologia grega; • Primeiros filósofos: os pré-socráticos; • Os sofistas e Sócrates; • Platão e Aristóteles. UNIDADE III: O que podemos conhecer? • O ato de conhecer; • Modos de conhecer; • A verdade; • Teorias sobr+P49e a verdade;		

- A verdade como horizonte;

- Podemos alcançar a certeza?

UNIDADE IV: Filosofia moderna e crise da metafísica

- As mudanças na modernidade;
- Racionalismo cartesiano: a dúvida metódica;
- Empirismo britânico;
- Kant: o criticismo;
- Hegel: idealismo dialético;
- Marx: materialismo e dialética.

UNIDADE V: Trabalho, consumo e lazer

- Trabalho: humanização ou tortura?
- Concepções sobre o trabalho;
- Trabalho como mercadoria: alienação;
- A disciplina: o olhar vigilante.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão ministradas tanto em formato convencional, quanto no modelo dialógico, estimulando, de um lado, o aprendizado básico da disciplina e, de outro, o debate qualificado sobre questões clássicas e contemporâneas. Podem ser utilizados, também, vídeos e filmes que representem algumas das questões expostas e discutidas em sala.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Listas de exercícios;
- Projetor.

AValiação

Os estudantes poderão ser avaliados por meios de dois critérios básicos: 1) correção quanto ao conteúdo exposto nas aulas e 2) quanto às suas capacidades de refletir utilizando os elementos básicos debatidos. Ademais, poderão somar-se à avaliação a participação dos estudantes nos debates e a entrega das atividades exigidas. Deste modo, os estudantes poderão ser avaliados segundo provas/atividades escritas e provas/atividades/discussões orais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANHA, M. L. de A. Filosofando: Introdução à Filosofia. São Paulo: Moderna, 2009.

CHAUÍ, M. Convite à filosofia. 13. Ed. São Paulo: Ática, 2003.

MARCONDES, D. Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAUÍ, M. Filosofia e sociologia: volume único. São Paulo: Ática, 2010. – (série novo ensino médio).

_____. Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. 1 v.

FERRY, L. A mais bela história da filosofia. Rio de Janeiro: Bertrand, 2017.

GAARDER, J. O mundo de Sofia. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

MELANI, R. Diálogo: primeiros estudos em filosofia. São Paulo: Moderna, 2016.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ARTE - MÚSICA		
Código:	01.102.39	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 10 h	CH Prática: 10 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S3	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
A disciplina elucida a importância da linguagem musical como instrumento de participação política, social e cultural, tratando de fundamentos conceituais da música como recursos de informação, comunicação e interpretação. Estrutura camadas de conscientização contempladas pela apreciação, reflexão e prática musical.		
OBJETIVOS		
• Apreciar produções musicais desenvolvendo tanto a função quanto a análise estética, compreendendo os critérios culturalmente constituídos de legitimação artística; • Fazer interpretações e diálogos com valores, conceitos e realidade, tanto dos criadores como dos receptores enquanto apreciadores da expressão musical; • Incorporar do ponto de vista técnico, formal, material e sensível elementos como estilo, forma, motivo, andamento, textura, timbre, dinâmica, entre outros.		
PROGRAMA		
1. ASPECTOS CONSTITUINTES DA MÚSICA: a. PARÂMETROS – altura, duração, intensidade e timbre; b. ELEMENTOS BÁSICOS – melodia, harmonia e ritmo; c. ESTRUTURA – partes da composição musical. 2. CODIFICAÇÃO DO MATERIAL MUSICAL: a. Notação musical experimental; b. Notação musical tradicional. 3. CONCEITO DE MÚSICA – REFLEXÕES: a. A construção sociocultural; b. Música e funcionalidade; c. A mídia e sua influência na formação do gosto musical. 4. A MÚSICA NAS VÁRIAS CULTURAS: a. A sonoridade oriental; b. A tradição ocidental; c. Principais influências étnicas na formação da música brasileira. 5. MÚSICA BRASILEIRA E SUA DIVERSIDADE:		

- a. ETNO (a música de tradição oral);
- b. POPULAR (a música midiaticizada);
- c. ERUDITA (a música nacionalista).

METODOLOGIA DE ENSINO

Desenvolve-se em três perspectivas – reflexão, observação e realização:

- Aulas expositivas para abertura de diálogos críticos seguidos de estudo dirigido de textos;
- Apreciação orientada de material didaticamente selecionado em áudio e vídeo;
- Práticas vocais e corporais dos elementos musicais.

RECURSOS

- Sala de aula adequada para as atividades de música;
- Materiais Impressos;
- Caixa de Som com Cabo P2/P10;
- Projetor;
- Instrumentos musicais.

AValiação

Provas bimestrais

- Escrita - com base na apreciação auditiva, contemplando aspectos teóricos, perceptivos e reflexivos acerca do conteúdo programático abordado na etapa;
- Prática – com base nas experimentações musicais desenvolvidas em grupo durante as aulas. Alguns critérios a serem avaliados:
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam individuais e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e/ou científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PAZ, Ermelinda Azevedo Villa-Lobos e a música popular brasileira: uma visão sem preconceito, 2004.

SEVERIANO, Jairo Uma História da música popular brasileira: das origens à modernidade, 2008.

BENNETT, Roy Uma Breve história da música, 1986.

SCHAFER, R. Murray O ouvinte pensante, 1991.

HARNONCOURT, Nikolaus O discurso dos sons: caminhos para uma nova compreensão musical. 1998.

JOURDAIN, Robert Música, cérebro e êxtase: como a música captura nossa imaginação. 1998.

TINHORÃO, José Ramos Música popular: um tema em debate. 3ª Ed., 9002.

PAHLEN, Kurt História da Música Universal.

BENNETT, Roy Instrumento da Orquestra. 1985.

DART, Thurston Interpretação da Música. 2ª Ed., 2000.

BRAGA, Breno Introdução à análise musical. 1975.

SCHOENBERG, Arnold Fundamentos da composição musical. 3ª Ed., 2008.

MARIZ, Vasco História da Música no Brasil. 5ª Ed., 2000.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

GROUT, Donald J. História da Música Ocidental. 5ª ed., 2007.

NAPOLITANO, Marcos História e Música: história cultural da música popular. 2005.

TINHORÃO, José Ramos História social da música popular brasileira. 1998.

CASTRO, Ruy Chega de Saudade: a história e as histórias da bossa nova. 3ª Ed., 2006.

CAMPOS, Augusto de Balanço da Bossa e outras bossas. 5ª Ed., 2008.

GRIFFITHS, Paul A Música Moderna: uma história concisa e ilustrada de Debussy e Boulez. 2ª Ed., 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TINHORÃO, José Ramos. Os Sons dos negros no Brasil: cantos, danças, folguedos – origens. São Paulo: Editora 34, 2008.

ANDRADE, Mário de. Ensaio sobre a música brasileira. 3ª ed. São Paulo: Vila Rica; Brasília: INL, 1972.

TATIT, Luiz. O século da canção. Cotia: Ateliê Editorial, 2004.

SCHAFER, R. Murray. Educação sonora: 100 exercícios de escuta e criação de sons. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2009.

BRITO, Teca Alencar de. Koellreutter educador: o humano como objetivo da educação musical. São Paulo: Petrópolis, 2001.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ELEMENTOS DE MEIO AMBIENTE		
Código:	01.102.57	
Carga Horária Total: 20 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Conceituações. Educação Ambiental. Direitos Humanos. Poluição do ar. Poluição Sonora. Resíduos sólidos. Controle ambiental da água. Controle ambiental do solo.		
OBJETIVOS		
• No final da disciplina o aluno deverá estar apto a identificar os principais elementos de controle ambiental.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: CONCEITUAÇÕES: 1.1. Educação ambiental; 1.2. Direitos Humanos; 1.3. Poluição e Contaminação. UNIDADE 2: POLUIÇÃO DO AR: 2.1. Definição; 2.2. Principais poluentes atmosférico; 2.3. Fontes de poluição; 2.4. Consequências da poluição do ar; 2.5. Padrões de qualidade do ar. UNIDADE 3: POLUIÇÃO SONORA: 3.1. Definição; 3.2. Fontes de poluição sonora; 3.3. Medição da poluição sonora; 3.4. Consequências da poluição sonora. UNIDADE 4: RESÍDUOS SÓLIDOS: 4.1 Educação Ambiental; 4.2 Definição e Tipos de resíduos; 4.3 Destino final dos resíduos; 4.4 Reaproveitamento dos resíduos sólidos. UNIDADE 5: CONTROLE AMBIENTAL DA ÁGUA:		

- 5.1. Educação Ambiental;
- 5.2. Água superficial e Água subterrânea;
- 5.3. Indicadores da qualidade da água;
- 5.4. Controle de poluição da água.

UNIDADE 6: CONTROLE AMBIENTAL DO SOLO:

- 6.1. Degradação do solo;
 - 6.1.1. Salinização do solo;
 - 6.1.2. Erosão do solo.
- 6.2. Poluição do solo;
- 6.3 Controle de poluição do solo.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas; seminários e pesquisas dirigidas; leitura, interpretação e análise de textos e filmes; vivências grupais.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Filmes e documentários;
- Artigos científicos e jornalísticos.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;
Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, Vilson Sérgio de. Educação ambiental e desenvolvimento comunitário. Rio de Janeiro, RJ: WAK, 2002.

MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 280 p. ISBN 85-7022-124-X.

SANTOS, Elias Batista dos. Educação ambiental. Brasília: NT Editora, 2014. 92 p. ISBN 9788584160297.

SANTOS, Elias Batista dos. Educação ambiental e meio ambiente. Brasília: NT Editora, 2015. 144 p. ISBN 9788584161713.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Brasil. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação ambiental. Brasília: DOU, 1999.

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012).

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012).

Brasil. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 1981.

MOTA, Suetônio. Gestão ambiental de recursos hídricos. 4. ed. atual. e rev. Rio de Janeiro: ABES, 2019.

SANTOS, Gemelle Oliveira. Resíduos sólidos e aterros sanitários: em busca de um novo olhar. Suetônio Mota.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Recife: Imprima, 2016.

MOTA, Suetônio (org.). Reúso de águas: a experiência da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2000.

MOTA, Suetônio. Urbanização e meio ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (org.). Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Barueri: Manole, 2014.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). A Questão ambiental: diferentes abordagens. 7.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
Código:	01.102.58	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 48 h	CH Prática: 32 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.42	
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Análise inicial. Dimensionamento de condutores e elementos. Estimativa de carga. Circuitos e diagramas unifilares, multifilares e funcionais. Projeto de instalações elétricas. Ligação de circuitos para instalações elétricas (montagem em bancada). Instalação de quadro de distribuição, medição e ramal de entrada.		
OBJETIVOS		
• Relacionar e observar os elementos componentes, as exigências básicas, a sequência de elaboração e as recomendações normalizadas referentes a projetos prediais e industriais; • Efetuar estudo de carga determinando a potência instalada, a demanda máxima e o número de circuitos parciais, bem como elaborar e especificar os esquemas unifilares, multifilares e funcionais dos quadros de medição e distribuição; • Dimensionar e especificar os condutores, os eletrodutos e todas as proteções existentes no projeto de instalações elétricas prediais e industriais; • Elaborar quadro de cargas e diagramas verticais para projeto de prédios de apartamento; • Identificar materiais, ferramentas e equipamentos elétricos; • Distinguir os diversos tipos ligações elétricas; • Identificar componentes para a entrada de serviço; • Elaborar e interpretar projetos de instalações elétricas prediais e industriais observando a legislação: Normas Regulamentadoras do MTE, NBR-5410, NBR-5444, NBR-5419, NBR14039 da ABNT e NT - 001/003 da concessionária local.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: ANÁLISE INICIAL: 1.1. Sistema elétrico desde a geração até a distribuição; 1.2. Fatores que determinam as exigências básicas de um projeto, segundo normas da concessionária local e NBR 5410 em vigor: 1.2.1. Segurança de pessoal e material; 1.2.2. Capacidade de reserva; 1.2.3. Flexibilidade; 1.2.4. Acessibilidade; 1.2.5. Condições de fornecimento;		

1.3. Elementos que compõe um projeto:

- 1.3.1. Conjunto de plantas;
- 1.3.2. Quadros de cargas;
- 1.3.3. Diagramas unifilares;
- 1.3.4. Memorial de cálculo e descritivo;
- 1.3.5. Especificações e orçamento;

1.4. Principais elementos de circuitos:

- 1.4.1. Ramal de ligação, seção mínima, extensão máxima;
- 1.4.2. Ponto de entrega, localização, altura mínima;
- 1.4.3. Ramal de entrada;
- 1.4.4. Entrada de serviço;

1.5. Fatores de consumo e projeto:

- 1.5.1. Demanda;
- 1.5.2. Demanda máxima;
- 1.5.3. Fator de demanda;
- 1.5.4. Fator de diversidade;
- 1.5.5. Fator de utilização;
- 1.5.6. Fator de carga.

UNIDADE 2: DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES E ELEMENTOS:

2.1. Características principais dos condutores de alumínio e de cobre:

2.1.1. Quanto ao formato:

- a) Fio;
- b) Cabo;

2.1.2. Quanto à composição:

- a) Cobre;
- b) Alumínio;

2.1.3. Quanto à isolação:

- a) Isolados;
- b) Não isolados;

2.1.4. Capacidade de condução;

2.1.5. Material;

2.1.6. Seção da área transversal (mm²);

2.1.7. Dispersão de calor;

2.1.8. Temperatura ambiente;

2.1.9. Temperatura máxima;

2.1.10. Agrupamento de vários condutores;

2.2. Dimensionamento de condutores:

2.2.1. Máxima capacidade de corrente;

2.2.2. Queda de tensão;

2.2.3. Watt x metro;

2.2.4. Ampère x metro;

2.3. Princípio de funcionamento dos disjuntores e fusíveis:

2.3.1. Objetivos da proteção dos circuitos de baixa tensão;

2.3.2. Conceito de sobrecorrente, curto-circuito e sobrecarga;

2.3.3. Conceito;

2.3.4. Componentes;

2.3.5. Características elétricas;

2.3.6. Curvas: tempo x corrente;

2.4. Eletrodutos para instalações elétricas telefônicas:

2.4.1. Tipos e aplicações;

2.4.2. Critérios de escolha;

2.4.3. Dimensionamento;

2.4.4. Regras para instalação segundo NBR 5410.

UNIDADE 3: ESTIMATIVA DE CARGA:

3.1. Estimativa de carga residencial:

3.1.1. Cálculo de iluminação pela densidade mínima exigida por normas (W/m²);

3.1.2. Cálculo do número de tomadas de uso geral (TUG) e tomadas de uso específico (TUE) de acordo com NBR 5410;

3.1.3. Determinação da potência das tomadas de uso geral (TUG) e tomada de uso específico (TUE) de acordo com NBR 5410.

UNIDADE 4: CIRCUITOS E DIAGRAMAS:

4.1. Interruptores e diagramas unifilares, multifilares e funcionais:

4.1.1. Simples, de 2 e 3 seções;

4.1.3. Conjugados com tomadas;

4.1.4. Paralelo (three-way);

4.1.5. Intermediário (four-way);

4.2. Quadro de medição e quadro de distribuição:

4.2.1. Localização;

4.2.2. Diagrama de ligação.

UNIDADE 5: LIGAÇÃO DE CIRCUITOS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (MONTAGEM EM BANCADA):

5.1. Materiais, ferramentas e equipamentos utilizados em instalações elétricas;

5.2. Funcionamento e utilização de equipamentos elétricos;

5.3. Principais prescrições sobre ligações entre condutores e entre condutores e dispositivos;

5.4. Emendas de fios rígidos do tipo standard simples, standard dupla, derivação e rabo de rato;

5.5. Emendas de cabos do tipo estrela e derivação;

5.6. Confecção de olhal na terminação de fios e pontes de contato para ligações;

5.7. Instalação em bancada:

5.7.1. Circuitos de iluminação acionados por interruptor de 1, 2 e 3 seções, paralelo (three way), intermediário (four way) e 1 seção com tomada incorporada;

5.7.2. Circuitos para ligação de tomada de corrente;

5.7.3. Circuito para ligação de campainha;

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

5.7.4. Instalação da luminária fluorescente simples e dupla;

5.7.5. Instalação e medidor monofásico de kWh.

5.8. Utilização do teste série para teste dos filamentos da lâmpada, do starter e do reator convencional.

UNIDADE 6: EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS:

6.1. Fixação de plafonier para instalação de luminária incandescente tipo globo no teto;

6.2. Instalação de luminária fluorescente tipo calha chanfrada, com “T” de fixação no teto;

6.3. Instalação de cigarra / campainha e botão de acionamento.

UNIDADE 7: INSTALAÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, MEDIÇÃO E RAMAL DE ENTRADA:

7.1. Esquemas e localização dos elementos do quadro de distribuição;

7.2. Barra de neutro;

7.3. Disjuntores;

7.4. Leiaute do quadro de medição monofásico;

7.5. Quadros de uso interno e externo;

7.6. Montagem e ligação do quadro de distribuição;

7.7. Montagem e ligação do quadro de medição;

7.8. Instalação dos condutores do ramal de entrada;

7.9. Preparação dos componentes da entrada de serviço.

UNIDADE 8: SISTEMA DE ATERRAMENTO:

8.1. Finalidade de um sistema de aterramento;

8.2. Resistência de aterramento;

8.3. Definições: potencial de toque, de passo e de transferência;

8.4. Resistividade do solo;

8.4.1. Definição;

8.4.2. Método de medição de Wenner;

8.4.3. Estratificação do solo;

8.5. Variações e efeitos da resistividade com as correntes de escoamento;

8.6. Aparelho utilizado para medições da resistividade;

8.8. Processo de escolha do local para a malha;

8.9. Cálculo da malha de terra - Método de Wenner.

UNIDADE 9: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA):

9.1. Conceituação – NBR 5419/2001;

9.2. Funções;

9.3. Elementos;

9.4. Tipos;

9.5. Proteção de instalações especiais;

9.6. Projeto de SPDA.

UNIDADE 10: PROJETO PREDIAL E INDUSTRIAL:

10.1. Simbologia usual;

10.2. Traçado dos condutores;

10.3. Localização de interruptores e tomadas;

- 10.4. Legenda, quadro de carga, diagramas unifilares;
10.5. Aplicação de todas as normas da NBR 5410 e NT 001 – COELCE.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Instalações Elétricas Prediais;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;
Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.
Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVALIN, Geraldo. Instalações elétricas prediais. 23. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Érica: Saraiva, 2017.
CREDER, Hélio. Instalações elétricas - ed.revista e atualizada. Revisão e atualização de Luiz Sebastião Costa. 16. ed. rev.atual. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. Instalações elétricas de baixa tensão - NBR 5410. Rio de Janeiro: [s.n.], atualizada.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. Proteção contra descargas atmosféricas - NBR 5419. Rio de Janeiro: [s.n.], atualizada.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV - NBR 14039. Rio de Janeiro: [s.n.], atualizada.
NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2008.
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos - volume único. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MÁQUINAS ELÉTRICAS II		
Código:	01.102.59	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 48 h	CH Prática: 32 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.49	
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Geradores de corrente contínua. Motores de corrente contínua. Motor de Passo. Máquinas síncronas – geradores. Máquinas síncronas – motores.		
OBJETIVOS		
• Reconhecer os principais componentes e funções das máquinas elétricas; • Descrever o funcionamento das máquinas elétricas; • Analisar o comportamento das máquinas elétricas de vários regimes; • Calcular parâmetros relativos às máquinas elétricas; • Executar ensaios em máquinas elétricas; • Compreender os princípios fundamentais, características de funcionamento, aplicações, vantagens e desvantagens das máquinas elétricas de corrente contínua; • Relacionar a série de operacionalidade dos painéis de controle e medições das máquinas elétricas de corrente contínua; • Compreender o princípio de funcionamento de passo; • Identificar a aplicabilidade das normas vigentes referentes às máquinas elétricas de corrente contínua.		
PROGRAMA		
Unidade 1: Geradores de Corrente Contínua: 1.1. Princípio de funcionamento; 1.2. Detalhes construtivos; 1.3. Tipos de excitação; 1.4. Fem induzida; 1.5. Funcionamento a vazio (ensaio); 1.6. Características dos geradores de corrente contínua. Unidade 2: Motores de Corrente Contínua: 2.1. Princípio de funcionamento; 2.2. Reversibilidade das máquinas de corrente contínua; 2.3. Funcionamento dos motores de corrente contínua a vazio e com carga;		

- 2.4. Fc_{em}, velocidade angular do rotor; conjugado motor e resistente nos geradores e motores;
- 2.5. Reação do induzido e comutação;
- 2.6. Métodos de partida;
- 2.7. Características dos motores de corrente contínua;
- 2.8. Perdas elétricas e mecânicas;
- 2.9. Rendimento;
- 2.10. Ensaio para levantamento das características de funcionamento a vazio e com carga (torque; potência útil e rendimento).

Unidade 3: Motor de Passo:

- 3.1. Princípio de funcionamento do motor de passo;
- 3.2. Acionamento do motor de passo.

Unidade 4: Máquinas Síncronas – Geradores.

- 4.1. Princípio de funcionamento;
- 4.2. Tipos de máquinas primárias para acionamento;
- 4.3. Força eletromotriz e potência de saída;
- 4.4. Circuito elétrico do gerador síncrono;
- 4.5. Quedas de tensão e perda de potência;
- 4.6. Rendimento;
- 4.7. Características de curto-circuito;
- 4.8. Circuito equivalente para máquinas síncronas mono e polifásicas;
- 4.9. Determinação da impedância síncrona;
- 4.10. Determinação das características externas;
- 4.11. Reação do induzido;
- 4.12. Divisão de carga entre geradores e estabilidade do funcionamento;
- 4.13. Detalhes construtivos;
- 4.14. Tipos de excitação;
- 4.15. Tipos fundamentais de geradores síncronos;
- 4.16. Tipos de polos utilizáveis;
- 4.17. Geradores trifásicos - agrupamento das fases;
- 4.18. Característica a vazio;
- 4.19. Característica em carga;
- 4.20. Ensaio com carga;
- 4.21. Condições de paralelismo e métodos para sincronização;
- 4.22. Funcionamento de geradores síncronos em paralelo;
- 4.23. Diagrama de funcionamento em paralelo.

Unidade 5: Máquinas Síncronas – Motores.

- 5.1. Características do motor síncrono;
- 5.2. Descrever o princípio de funcionamento do motor síncrono;
- 5.3. Analisar os regimes de funcionamento;
- 5.4. Motor síncrono de ímãs permanentes.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Máquinas Elétricas;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.

Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACIEL, Ednilson Soares; CARAIOLA, José Alberto. Máquinas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010.

KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2008.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987.

JORDÃO, Rubens Guedes. Máquinas síncronas. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas síncronas. São Paulo: Edart, 1967. 106 p. (Manuais Técnicos).

CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2012.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Jr, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985. 566 p. (Schaum). 2.ed.atual.ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: SISTEMAS MICROCONTROLADOS		
Código:	01.102.60	
Carga Horária Total: 120 h	CH Teórica: 60 h	CH Prática: 60 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	6	
Pré-requisitos:	01.102.50	
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Sistemas de numeração e código BCD. Funções lógicas e portas lógicas. Álgebra de Boole e simplificação de circuitos. Projeto e análise de circuitos lógicos combinacionais. Circuitos aritméticos. Famílias lógicas e circuitos integrados. Flip-flop. Geradores de Base de Tempo, Registradores e Contadores. Conversores D/A e A/D. Sistemas a microprocessadores. Arquitetura interna do microcontrolador. Estudo dos sinais do microcontrolador. Clock, ciclos de temporização e reset. Modos de endereçamento. Conjunto de instruções. Sistemas de interrupção. Temporizadores e contadores. A comunicação. Projetos práticos.		
OBJETIVOS		
• Conhecer o princípio funcional das portas lógicas; • Conhecer o emprego e projetar circuitos digitais; • Relacionar as aplicações dos diversos tipos de circuitos lógicos; • Projetar circuitos digitais para solução problemas; • Compreender o princípio básico de funcionamento de um microprocessador; • Analisar e manter sistemas desenvolvidos utilizando um microcontrolador; • Projetar sistemas simples utilizando um microcontrolador; • Conhecer as interfaces básicas entre o sistema microcontrolado e o meio externo; • Ler e interpretar programas aplicados aos microcontroladores.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E CÓDIGO BCD: 1.1. Sistemas de numeração: binário, octal, decimal e hexadecimal e relação entre eles; 1.2. Bit e Byte; 1.3. Conversão entre os sistemas de numeração; 1.4. Código BCD. UNIDADE 2 - FUNÇÕES LÓGICAS E PORTAS LÓGICAS: 2.1. Constantes e variáveis booleanas; 2.2. Tabela-verdade; 2.3. Funções lógicas E, OU, NÃO, NE e NOU;		

- 2.4. Blocos lógicos: OU EXCLUSIVO e COINCIDÊNCIA;
- 2.6. Expressões booleanas a partir de circuitos lógicos;
- 2.7. Circuitos lógicos a partir de expressões booleanas;
- 2.8. Tabelas-verdade a partir de expressões booleanas;
- 2.9. Expressões booleanas por soma de produtos e produto de somas a partir de tabelas-verdade.

UNIDADE 3 - ÁLGEBRA DE BOOLE E SIMPLIFICAÇÃO DE CIRCUITOS:

- 3.1. Postulados da complementação, adição e multiplicação;
- 3.2. Propriedades comutativa, associativa e distributiva;
- 3.3. Teoremas de De Morgan;
- 3.4. Equivalência de blocos lógicos;
- 3.5. Universalidade das portas NE e NOU;
- 3.6. Simplificação de expressões booleanas através da álgebra de Boole;
- 3.7. Simplificação de expressões booleanas através de mapas de Karnaugh.

UNIDADE 4 - PROJETO E ANÁLISE DE CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONAIS:

- 4.1. Projeto e análise de circuitos com N variáveis;
- 4.2. Prática 1: Projeto de circuitos.

UNIDADE 5 - CIRCUITOS LÓGICOS MSI (MEDIUM-SCALE-INTEGRATION):

- 5.1. Multiplexador e demultiplexador;
- 5.2. Prática 2: Multiplexador e demultiplexador (74153/74154);
- 5.3. Codificadores e decodificadores;
- 5.4. Prática 3: Decodificador de 7 segmentos (4511/7447/7448).

UNIDADE 6 - CIRCUITOS ARITMÉTICOS:

- 6.1. Adição binária;
- 6.2. Subtração binária no sistema de complemento de 2;
- 6.3. Prática 4: Projeto de circuitos aritméticos (7483).

UNIDADE 7 - FAMÍLIAS LÓGICAS E CIRCUITOS INTEGRADOS:

- 7.1. Famílias TTL e CMOS;
- 7.2. Folha de dados TTL e CMOS;
- 7.3. Características das séries TTL e CMOS;

UNIDADE 8: FLIP-FLOP, REGISTRADORES E CONTADORES:

- 8.1. RS, D, T, JK e MS;
- 8.2. Tipos de registradores;
- 8.3. Contadores síncronos e assíncronos;
- 8.4. Prática 5: Projeto de circuitos contadores.

UNIDADE 9: CONVERSORES D/A E A/D:

- 9.1. Conversor D/A;
- 9.2. Conversor A/D.

UNIDADE 10: SISTEMAS A MICROPROCESSADORES:

- 10.1. Histórico e evolução dos microprocessadores;
- 10.2. Tipos e arquitetura dos microprocessadores;

- 10.3. Introdução à linguagem assembly.
- 10.4. Arquitetura interna do microcontrolador;
- 10.5. Sinais do microcontrolador;
- 10.6. CLOCK, CICLOS DE TEMPORIZAÇÃO E RESET;
- 10.7. Modos de endereçamento;
- 10.8. CONJUNTO DE INSTRUÇÕES;
- 10.9. SISTEMAS DE INTERRUPTO;
- 10.10. TEMPORIZADORES E CONTADORES;
- 10.11. COMUNICAÇÃO;
- 10.12. PROJETOS PRÁTICOS:
 - Projetos com microcontroladores (8051, PIC e ARDUÍNO) - Software e Hardware;
 - Práticas de software e hardware em laboratório. Uso de Simuladores e Emuladores.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratórios de Sistemas Microcontrolados e Eletrônica Digital;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.

Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2012.
- TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações - 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2019.
- PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed. São Paulo: Érica, 2009.
- NICOLOSI, Denys E. C. Laboratório de microcontroladores: família 8051 : treino de instruções, hardware e software. São Paulo: Érica, 2002.
- ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC18F4520. São Paulo: Érica, 2016.
- BANZI, Massimo. Primeiros passos com o Arduino. São Paulo: Novatec, 2012.
- COUTINHO, L. FC – Microcontrolador 8051, Fortaleza: IFCE, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAPUANO, Francisco Gabriel. Sistemas digitais: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.
- GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2.ed. São Paulo:

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Érica, 2010.

GIMENEZ, Salvador P. Microcontroladores 8051: teoria do Hardware e do Software: aplicações em controle digital: laboratório e simulação. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918284>>.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C. 4. ed. rev. atual São Paulo: Érica, 2015.

ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC18F4520. São Paulo: Érica, 2016.

MONK, Simon. 30 projetos com Arduino. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MONK, Simon. Programação com Arduino II: passos avançados com Sketches. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MONK, Simon. Projetos com Arduino e Android: use seu smarthphone ou tablet para controlar o Arduino. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MCROBERTS, Michael. Arduino básico. São Paulo: Novatec, 2011.

BANZI, Massimo. Primeiros passos com o Arduino. São Paulo: Novatec, 2012.

COUTINHO, Luiz Francisco Coelho. Microcontrolador 8051. 2.ed. Fortaleza: IFCE, 2011.

NICOLOSI, Denys E. C. Microcontrolador 8051 - detalhado. 6.ed. São Paulo: Érica, 2005.

NICOLOSI, Denys E. C.; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático: família AT89S8252 Atmel. São Paulo: Érica, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ELETRÔNICA INDUSTRIAL		
Código:	01.102.61	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 48 h	CH Prática: 32 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.42 + 01.102.51	
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Tiristores. Comando de tiristores. Retificação. Reguladores de tensão. Conversores.		
OBJETIVOS		
• Conhecer os principais dispositivos eletrônicos de potência; • Compreender o funcionamento dos circuitos eletrônicos para comando de chaves eletrônicas de potência; • Compreender o princípio de funcionamento de conversores de potência eletrônicos; • Interpretar diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos; • Analisar o comportamento de dispositivos de chaveamento; • Analisar os principais circuitos usados para o comando de chaves eletrônica de potência.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - TIRISTORES: 1.1. A trava ideal; 1.2. Modelo com transistores; 1.3. Diodo Schottky; 1.4. SCR e suas variações; 1.5. DIAC; 1.6. TRIAC; 1.7. Precauções no uso de tiristores. UNIDADE 2 - COMANDO DE TIRISTORES: 2.1. Circuito integrado 741; 2.2. Circuitos básicos com o 741; 2.3. Circuito Integrado 555; 2.4. Circuitos básicos com o 555; 2.5. TUJ – Transistor de unijunção; 2.6. TCA 785 e o controle do ângulo de disparo. UNIDADE 3 - RETIFICAÇÃO:		

- 3.1. Revisão dos retificadores não controlados usando cálculo integral;
- 3.2. Monofásicos e trifásicos;
- 3.3. Retificação monofásica controlada de meia onda;
- 3.4. Retificação monofásica controlada de onda completa com derivação central;
- 3.5. Retificação monofásica controlada em ponte e suas variações com a carga;
- 3.6. Retificação trifásica controlada de meia onda;
- 3.7. Retificação trifásica controlada de onda completa.

UNIDADE 4 - REGULADORES DE TENSÃO:

- 4.1. Revisão: Regulador série com amplificação de erro;
- 4.2. Limitadores de corrente;
- 4.3. Reguladores integrados;
- 4.4. Reguladores CA.

UNIDADE 5 - CONVERSORES:

- 5.1. Conversores de tensão CC/CC e CC/CA;
- 5.2. Fontes chaveadas (princípio de funcionamento e controle);
- 5.3. Cicloconversores;
- 5.4. Inversor monofásico em ponte;
- 5.5. Inversor trifásico em ponte;
- 5.6. Inversor com fonte CC.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas, utilização de software de simulação de circuitos e atividades práticas no laboratório, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Laboratório de Eletrônica de Potência e Industrial;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho. Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

HART, Daniel W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Tradução de Romeu Abdo. Revisão Técnica de Antônio Pertence Júnior. Porto Alegre: AMGH, 2012.

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 7. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012.

CIPELLI, Antônio Marco Vicari; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2013.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

MELLO, Luiz Fernando Pereira de. Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência - 4.ed. Pearson. E-book. Disponível em:
<<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543005942>>.

FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2012.

LANDO, Roberto Antônio; ALVES, Serg Rios. Amplificador operacional. São Paulo: Érica, s.d.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica (tradução da 8ª edição) - v.2. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

MOHAN, Ned. Eletrônica de potência: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica de potência. 4.ed. São Paulo: Érica, 1986.

LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MEDIDAS ELÉTRICAS		
Código:	01.102.62	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:	01.102.42	
Semestre:	S5	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Sistema internacional de unidades. Teoria dos Erros. Generalidades dos instrumentos de medição. Técnicas de medição de resistência. Transformadores para medição. Medição de potência em corrente alternada. Medição de energia elétrica. Medição de demanda. Qualidade da energia elétrica.		
OBJETIVOS		
• Conhecer os principais instrumentos de medidas elétricas; • Conhecer os principais métodos de medição de grandezas elétricas; • Realizar medições e analisar seus resultados conforme os ditames das normas técnicas e de segurança vigentes.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: INTRODUÇÃO À METROLOGIA: 1.1. Padrão primário e secundário; 1.2. Unidades SI; 1.3. Algarismos significativos; 1.4. Critérios de arredondamento; 1.5. Valor medido; 1.6. Valor verdadeiro; 1.7. Exatidão de medição; 1.8. Precisão de medição; 1.9. Erro de medição; 1.10. Erro sistemático; 1.11. Erro aleatório; 1.12. Rigidez dielétrica; 1.13. Classe de exatidão; 1.14. Erro absoluto; 1.15. Erro relativo. UNIDADE 2: O GALVANÔMETRO: 2.1. Galvanômetro de imã móvel;		

- 2.2. Galvanômetro de bobina móvel;
- 2.3. Galvanômetro de ferro móvel;
- 2.4. Construindo Amperímetro a partir de um galvanômetro;
- 2.5. Construindo Voltímetro a partir de um galvanômetro;
- 2.6. Construindo Ohmímetro a partir de um galvanômetro.

UNIDADE 3: MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA ELÉTRICA:

- 3.1. Medição de resistências médias:
 - 3.1.1. Método do voltímetro e amperímetro;
 - 3.1.2. Ohmímetro;
 - 3.1.3. Ponte de Wheatstone;
- 3.2. Medição de resistências fracas (baixas):
 - 3.2.1. Ponte de Kelvin;
 - 3.2.2. Ohmímetro Ducter;
- 3.3. Medição de resistências elevadas:
 - 3.3.1. Megaohmímetro;
 - 3.3.2. Método do voltímetro;
- 3.4. Medição de resistências de isolamento;
- 3.5. Medição de resistências de enrolamento;
- 3.6. Medição de resistências de terra:
 - 3.6.1. Terrômetro;
 - 3.6.2. Resistividade do solo;
 - 3.6.3. Malhas de aterramento.

UNIDADE 4: MEDIÇÃO DE POTÊNCIA:

- 4.1. Métodos de medição de potência CC;
- 4.2. Métodos de medição de potência CA:
 - 4.2.1. Medição de potência ativa;
 - 4.2.2. Medição de potência reativa.

UNIDADE 5: TRANSFORMADORES PARA MEDIÇÃO:

- 5.1. Transformadores de corrente:
 - 5.1.1. Características;
 - 5.1.2. Marcação dos terminais;
 - 5.1.3. Ligação;
- 5.2. Transformadores de potencial;
- 5.3. Características;
- 5.4. Marcação dos terminais;
- 5.5. Ligação.

UNIDADE 6: MEDIÇÃO DE DEMANDA.

- 6.1. Medição de demanda.

UNIDADE 7: SISTEMA DE MEDIÇÃO:

- 7.1. Suprimento de Energia em Baixa Tensão:

7.1.1. Definição e diagrama unifilar simplificado de acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);

7.2. Suprimento de Energia em Alta Tensão:

7.2.1. Definição e diagrama unifilar simplificado de acordo com a ANEEL;

7.2.2. Medição Direta em Baixa Tensão;

7.2.3. Medição Indireta em Baixa Tensão;

7.2.4. Medição Indireta em Alta Tensão.

UNIDADE 8: TARIFICAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA:

8.1. Definições e conceitos;

8.2. Estrutura tarifária brasileira;

8.3. Adequação tarifária – Apresentação de estudos de casos.

UNIDADE 9: USO DO ANALISADOR DIGITAL DE ENERGIA ELÉTRICA:

9.1. Conhecendo o analisador de energia e seus componentes;

9.2. Medição de tensões, correntes, potências ativa e reativa e fator de potência com o uso de três ou quatro TCs;

9.3. Medições instantâneas e cumulativas;

9.4. Medição de tensões com a presença de harmônicos.

UNIDADE 10: QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA:

10.1. Desequilíbrio de tensão:

10.1.1. Cálculo segundo os métodos: NEMA - MG1-14.34; CIGRÉ-C04 e IEEE;

10.1.2. Limites permissíveis de desequilíbrio estabelecidos pela ANEEL no PRODIST – SUB MÓDULO 8, IEC 61000-4-30 e IEEE 519/1992;

10.1.3. Os efeitos da variação e do desequilíbrio de tensão em motores de indução trifásicos;

10.2 Harmônicos de tensão;

10.2.1. Definição;

10.2.2. Medição de harmônicos de tensão na rede de alimentação usando analisador de energia elétrica com três ou quatro transformadores de corrente (TC);

10.2.3. Análise simplificada dos harmônicos medidos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Medidas Elétricas;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho. Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010.
MEDEIROS FILHO, Solon de. Fundamentos de medidas elétricas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
MEDEIROS FILHO, Solon de. Medição de energia elétrica. Recife: UFPE/Eletróbrás, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STOUT, Melville B. Curso básico de medidas elétricas - v.1. Rio de Janeiro: LTC, 1974.
STOUT, Melville B. Curso básico de medidas elétricas - v.2. Rio de Janeiro: LTC, 1974.
VASSALLO, Francisco Ruiz. Manual de instrumentos de medidas eletrônicas. São Paulo: Hemus, s.d.
BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
TORREIRA, Raul Peregallo. Instrumentos de medição elétrica. 3ª ed. São Paulo: Hemus, 2004.
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos - volume único. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
IEC 61000-4-30 – 2008 - Testing and Measurement Techniques - Power Quality Measurement Methods.
CENELEC 50160 – 2007 - Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks.
IEEE 519 – 1992 – IEEE Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems.
PRODIST – Procedimentos de Distribuição – 2008 – Sub-módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: MATEMÁTICA VI		
Código:	01.102.63	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S6	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Geometria espacial.		
OBJETIVOS		
• Conhecer os conceitos primitivos, postulados e teoremas; • Compreender a determinação de planos; • Identificar as posições relativas entre reta e plano e entre planos; • Reconhecer os tipos de poliedros, os elementos dos poliedros e a relação de Euler; • Reconhecer prismas e pirâmides; • Calcular áreas e volumes de prismas e pirâmides; • Reconhecer cilindro, cone e esfera; • Calcular áreas e volumes dos cilindros, cones e esferas.		
PROGRAMA		
1. PONTO, RETA E PLANO: 2. POLIEDROS: • Noção de poliedro; • Poliedro convexo e poliedro não convexo; • Poliedros regulares. 3. PRISMAS: • Definição; • Elementos; • Áreas; • Volume. 4. PARALELEPÍPEDO: • Área e volume. 5 . CUBO:		

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

• Área e volume.

6. PIRÂMIDE:

- Definição;
- Elementos;
- Áreas e volume.

7. TRONCO DE PIRÂMIDE:

- Área e volume.

8. CILINDRO:

- Definição;
- Elementos;
- Áreas e volume.

9. CONE:

- Definição;
- Elementos;
- Áreas e volume.

10. TRONCO DE CONE:

- Área e volume.

11. ESFERA:

- Definição;
- Elementos;
- Áreas e volume.

12. FUSO ESFÉRICO.

13. CUNHA ESFÉRICA.P59

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial envolvendo exposição teórica.

RECURSOS

- Livro didático;
- Pincel;
- Quadro branco;
- Listas de exercícios;
- Projetor.

AValiação

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIANCHINI, Edwaldo & PACCOLA, Herval. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 1990.

BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma Nova Abordagem. Volume 2. São Paulo: FTD, 2000.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume único. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar. Volumes 5, 8 e 10 . 7ª Ed. São Paulo: Atual, 1993.

MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática: Temas e Metas. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 1991.

PAIVA, Manuel Rodrigues. Matemática – Ensino de 2º Grau. Volume 1, e 3. São Paulo: Moderna, 1995.

SIGNORELLI, Carlos Francisco. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 1992.

JOHNSON, Donovan. A. et al. Matemática sem problemas. São Paulo: José Olympio, 1972.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA VI		
Código:	01.102.64	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 0
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:		
Semestre:	S6	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Estudo das classes gramaticais do ponto de vista morfológico e de seus desdobramentos semânticos na construção do texto e em sua relação com gêneros textuais. A expressividade poética em textos do Barroco e do Arcadismo, bem como a linha argumentativa seguida por padre Antônio Vieira. Leitura e escrita de textos opinativos, estruturados a partir de argumentos válidos.		
OBJETIVOS		
Objetivos Gerais: • Utilizar recursos linguísticos, como crase, regência, concordância e colocação pronominal, de acordo com os padrões cultos da língua; • Reconhecer e produzir textos dissertativo-argumentativos que representem, de forma clara e objetiva, o ponto de vista a ser defendido; • Expressar-se, oralmente e por escrito, a respeito de temas atuais, sobretudo daqueles advindos de obras modernista e contemporâneas; • Compreender as questões relativas a temas afro-indígenas, posicionando-se, de forma crítica e ética, sobre a ausência ou presença de representatividade no âmbito social. Objetivos Específicos: • Realizar, de acordo com os padrões cultos da língua, a concordância nominal e verbal, a regência nominal e verbal e a colocação dos pronomes, de forma a reconhecer e evitar, na construção do texto dissertativo-argumentativo, a influência da linguagem oral cotidiana; • Utilizar o acento grave de acordo com a norma padrão, incluindo os casos em que esse sinal gráfico é apenas analógico; • Produzir textos dissertativo-argumentativos com observância rigorosa de sua coerência e coesão, fazendo uso de argumentos válidos, a partir de um projeto de texto bem delineado e explicitamente mencionado; • Interpretar obras da 3ª fase modernista e da contemporaneidade, incluindo as que apresentam temática afro-indianista.		
PROGRAMA		
• Concordância nominal e verbal. • Regência nominal e verbal. • Colocação pronominal. • Crase.		

- Texto dissertativo-argumentativo.
- Gêneros: artigo de opinião, editorial e resenha crítica.
- 3ª fase modernista e literatura contemporânea, incluindo temas afro-indígenas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas; discussões; apresentações orais; estudos dirigidos, resumos de textos e livros; produções textuais; atividades práticas; pesquisas em livros e na internet; projeção de filmes e encenação com base nos autores e escolas estudadas em literatura.

RECURSOS

Material didático-pedagógico:

- Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa);
- Apostila elaborada pelo professor-regente;
- Fotocópias;
- Jornais virtuais ou impressos. atuais.

Recursos audiovisuais:

- Lousa digital;
- Datashow.

AValiação

O processo de avaliação está diretamente ligado aos objetivos específicos de cada atividade desenvolvida pelo trabalho em sala e pelo trabalho que o aluno desenvolve em casa. Será, portanto, um instrumento de interação entre o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem, por meio de constante observação, durante a qual o professor poderá direcionar estratégias de ensino, buscando a efetiva apreensão do conteúdo por parte do aluno.

A diversidade de atividades propostas pelo professor facilitará a verificação efetiva do processo ensinar-aprender.

Os alunos poderão ser avaliados através de:

- Provas e listas de exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em sala;
- Seminários;
- Produção textual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTUNES, I. Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007.

BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: Estética de criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2007.

FARACO, C. E.; MOURA, F. M de; MARUXO, J. H. J. Língua portuguesa: linguagem e interação - 2 ed. - São Paulo: Ática, 2013.

FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e Redação. 18 ed. São Paulo: Ática, 2007.

KLEIMAN, A. Leitura e prática social no desenvolvimento de competências no ensino médio. In: BUNZEN, C; MENDONÇA, M. [orgs.]. Português no ensino médio e formação do professor. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007.

NICOLA, José de. Literatura brasileira: das origens aos nossos dias. São Paulo: Scipione, 1998.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2013.

BAGNO, Marcos. A norma oculta: língua & poder na sociedade brasileira. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

BEARZOTI FILHO, Paulo. A descrição: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1991.

BENJAMIN, Roberto. A África está em nós: história e cultura afro-brasileira. João Pessoa: Grafset, 2003.

FIGUEIREDO, Luiz Carlos. A redação pelo parágrafo. Brasília: UnB, 1999.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1994.

_____. TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1994.

PACHECO, Agnelo de Carvalho. A dissertação: teoria e prática. São Paulo: Atual, 1988.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: ENERGIAS RENOVÁVEIS		
Código:	01.102.65	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 60 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.58	
Semestre:	S6	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Introdução aos conceitos básicos sobre energias renováveis. Contextualização da matriz energética atual. Aproveitamento energético. Tipos de energias renováveis: Solar, Eólica, Hidráulica, Oceânica, Biomassa, Hidrogênio e Sistemas Híbridos.		
OBJETIVOS		
• Possibilitar ao discente um conhecimento geral sobre fontes alternativas e renováveis de energia, considerando os aspectos desde suas origens, modo de utilização, tecnologias, aplicações e outros aspectos.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – INTRODUÇÃO AOS CONCEITOS BÁSICOS: 1.1. A importância da energia; 1.2. Energia e potência; 1.3. Unidades de energia e potência; 1.4. Tipos e fontes de energia; 1.5 Impactos ambientais; 1.6. O efeito estufa; 1.7. Mecanismos de desenvolvimento limpo. UNIDADE II – ENERGIA SOLAR: 2.1. O Sol e suas características; 2.2. Geometria Sol-Terra; 2.3. Radiação solar extraterrestre e sobre a Terra; 2.4. Potencial solar e sua avaliação; 2.5. Energia solar térmica; 2.6. Energia solar fotovoltaica; 2.7. Vantagens e desvantagens da energia solar; 2.8. Tecnologia: 2.8.1. Tipos de módulos solares fotovoltaicos; 2.8.2. Parâmetros nominais;		

- 2.8.3. Ensaaios;
- 2.8.3. Tipos de ligações;
- 2.8.4. Sistemas isolados e conectados à rede elétrica;
- 2.8.5. Componentes;
- 2.8.6. Comissionamento e monitoramento de usinas solares;
- 2.9. Laboratório.

UNIDADE III – ENERGIA EÓLICA:

- 3.1. O vento e suas características;
- 3.2. Perfil do vento e influência do terreno;
- 3.3. Potencial eólico e sua avaliação;
- 3.4. Aerogeradores;
- 3.5. Aplicações de sistemas eólicos;
- 3.6. Laboratório.

UNIDADE IV – ENERGIA HIDRÁULICA:

- 4.1. Definição de PCH;
- 4.2. Centrais quanto à capacidade de regularização;
- 4.3. Centrais quanto ao sistema de adução;
- 4.4. Centrais quanto à potência instalada e quanto à queda de projeto;
- 4.5. Componentes de uma PCH;
- 4.6. Estudos necessários para implantação do empreendimento;
- 4.7. Geradores hidrocínéticos.

UNIDADE V – ENERGIA DE BIOMASSA:

- 5.1. Conceito de biomassa;
- 5.2. Tipos de biomassa;
- 5.3. Conceitos e produção de biocombustíveis a partir da biomassa agrícola;
- 5.4. Classificação dos biocombustíveis de acordo com sua origem: agrícola, florestal, agropecuária e residual (resíduos sólidos);
- 5.5. Combustão;
- 5.6. Gaseificação;
- 5.7. Biodigestão;
- 5.8. Limpeza dos gases;
- 5.9. Biodiesel.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, com apresentação do conteúdo, bem como, exercícios dirigidos para a consolidação do conteúdo e realização de seminários com apresentação pela turma. Serão realizadas aulas práticas com as principais aplicações relativas ao tipo de energia.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;

- Laboratório de Energias Renováveis;
- Materiais e equipamentos.

AVALIAÇÃO

Provas escritas, apresentação de seminários e realização de atividades (exercícios dirigidos). Relatório das aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROVERE, Emilio Lebre La. Energias Renováveis no Brasil - Desafios e Oportunidades. Santos: Editora Brasileira de Arte e Cultura, 2010.

VECCHIA, Rodnei. O Ambiente e as Energias Renováveis. São Paulo: Manole, 2010.

GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos (coord.). Energias renováveis. São Paulo: Blucher, 2012.

ROSA, Aldo Vieira da. Processos de energias renováveis: fundamentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. Plano Decenal de Expansão de Energia 2021. Brasília: MME/EPE, 2012.

PALZ, W. Energia Solar e Fontes Alternativas. Curitiba: Hemus, 2002.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Rio de Janeiro: EPE, 2016.

WALISIEWICZ, Marck. Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. São Paulo: Publifolha, 2008.

CASTRO, Rui. Uma Introdução às Energias Renováveis: Eólica, Fotovoltaica e Mini-hídrica. Lisboa: IST PRESS, 2011.

MAIS energia limpa. Cultivar: grandes culturas, Pelotas, RS, n. 189, p. 44., fev. XVI/2015.

VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael. Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA E MÉDIA TENSÕES		
Código:	01.102.66	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 60 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.49	
Semestre:	S6	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Sistema elétrico de potência. Projeto de redes de distribuição urbana. Projetos de redes de distribuição rural.		
OBJETIVOS		
• Conhecer os tipos de sistemas de distribuição utilizados; • Realizar estudo das cargas de um sistema de distribuição: Curva de carga e fatores de projeto; • Conhecer Qualidade da Energia: Qualidade do produto e Qualidade dos Serviços com cálculos dos índices operativos DEC e FEC; • Planejamento do sistema de distribuição: Elaborar previsão de carga aplicando metodologia de regressão linear, ajuste das curvas, aplicação da função linear, função exponencial e função logarítmica para previsão do crescimento da demanda; • Estudar e aplicar a metodologia da Ampacidade; • Estudar e aplicar metodologias de cálculo da queda de tensão na rede de distribuição; • Estudar e aplicar padrão de estruturas de Média Tensão; • Estudar e aplicar padrão de estruturas de Baixa Tensão; • Conhecer e aplicar o uso dos gabaritos de projeto para projeto de RDR; • Estudar e aplicar a metodologia de Cálculo Mecânico de Estruturas da rede de distribuição; • Descrever o funcionamento dos equipamentos utilizados no sistema elétrico de distribuição; • Especificar os materiais utilizados nas redes de distribuição urbana e rural; • Elaborar um projeto de Redes de Distribuição Urbana; • Elaborar um projeto de Redes de Distribuição Rural.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO: 1.1. Sistemas de Distribuição no âmbito do Sistema elétrico de potência (SEP); 1.2. Apresentar os principais tipos de sistemas de distribuição utilizados: 1.2.1. Radial simples; 1.2.2. Radial simples com equipamentos; 1.2.3. Radial com recursos; 1.2.4. Variantes do sistema radial: Alimentador expresso. alimentação de áreas por fases. dupla alimentação com		

reserva e CTA(Chave de transferência automática);

1.2.5. Sistema Subterrâneo: primário radial, primário radial e secundário reticulado, primário seletivo, primário em anel aberto, primário em anel fechado, secundário radial, secundário reticulado generalizado, secundário reticulado exclusivo (spot network).

UNIDADE 2 - ESTUDO DAS CARGAS:

2.1. Curva de carga, Demanda, Demanda Máxima, Demanda Média, Demanda Diversificada, Fator de demanda, Fator de carga, Fator de ociosidade, Fator de utilização, Fator de diversidade, Fator de coincidência, Fator de contribuição, Fator de perdas;

UNIDADE 3 - QUALIDADE DA ENERGIA:

3.1. Definições, PRODIST, Módulo 8;

3.2. Qualidade do produto: Tensão em regime permanente, Fator de potência, Harmônicos, Desequilíbrio de tensão, Flutuação de tensão, Variação de tensão de curta duração, Variação de frequência;

3.3. Qualidade dos Serviços: Indicadores operativos – DEC, FEC, DIC, FIC, Tempos de atendimento (tempo de preparação, tempo de deslocamento, tempo de execução, tempo de execução de emergência).

UNIDADE 4 - PREVISÃO DE CARGA:

4.1. Planejamento do sistema elétrico;

4.2. Limites de queda de tensão pela NBR e pela ANEEL;

4.3. Metodologias: regressão linear, ajuste das curvas, aplicação da função linear, aplicação da função exponencial, aplicação da função logarítmica para estado de crescimento da demanda;

4.4. Aplicação do Critérios de Projeto da ENEL Distribuição Ceará, na previsão de carga com aplicação da tabela do fator de diversidade por categoria de consumo.

UNIDADE 5 - ESTUDO DA AMPACIDADE:

5.1. Metodologias, troca de calor por condução, por convecção, por irradiação, ganho de calor solar, equilíbrio térmico, número modificado de Reynolds para definição do tipo de convecção, Aplicação de tabelas para obter a viscosidade, a densidade e a condutividade térmica do ar, o local do sol e a latitude, a quantidade de calor solar, a temperatura de regime, a metodologia da interpolação e o cálculo da capacidade de corrente do cabo pela ampacidade. Aplicação de cálculo para comparar os valores conservadores das tabelas com o valor da ampacidade. Aplicar planilhas para desenvolvimento dos cálculos;

UNIDADE 6 - QUEDA DE TENSÃO:

6.1. Definições;

6.2. Queda de tensão e regulação de tensão;

6.3. Limites padronizados pela NBR e ANEEL (PRODIST-módulo 8: tensão em regime permanente).

6.4. Modelagem matemática: Sistema com carga concentrada no final do circuito, sistema com carga concentrada ao longo da linha tronco, sistema com carga uniformemente distribuída ao longo do sistema, raio de ação do transformador, aplicação das planilhas de cálculo para queda de tensão na rede primária e rede secundária, com base nos limites admissíveis de queda de tensão.

UNIDADE 7 - ESTRUTURAS DA REDE AÉREA PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO:

7.1. Padrão de estruturas da rede de Média Tensão, Especificação Técnica N° 135 - Enel Distribuição Ceará, Materiais e equipamentos aplicados na rede aérea de Média Tensão: postes de concreto duplo T e circular, cruzetas de concreto tipo Normal, tipo meio-beco e tipo beco, isoladores de pino e de ancoragem, condutores nus, condutores isolados, chaves seccionadoras, chave fusíveis, elos-fusíveis, pára-raios, conectores, ferragens, posicionamento do poste DT, tipos de engastamentos (simples, com manilha, reforçado e concretado), tipo de estais (poste a poste, cruzeta-poste, haste âncora, estais lateral e longitudinal).

UNIDADE 8 - GABARITO DE PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO RURAL:

8.1. Características dos projetos de rede de distribuição rural, plantas de projeto: mapa do local, mapa chave, perfil planialtimétrico, desenhos, escala, tipo de solo, tipo de vegetação, estaqueamento;

8.2. Gabaritos de projeto para vãos contínuos e vãos ancorados, cabo de cobre nu e cabo de alumínio com alma de aço. Curvas do gabarito de projeto: curva 1 = curva a 0°C e deve ser aplicada para verificação da condição de

arrancamento, curva 2 = curva a 55°C e deve ser aplicada para desenhar o perfil do condutor, curva 3 = curva de tangenciamento do solo, curva 4 = curva de locação de estruturas;

8.3. Aplicação de uso dos gabaritos de projeto;

8.4. Locação interativa de estruturas (LIE);

UNIDADE 9 - ESTRUTURAS DA REDE AÉREA SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO:

9.1. Padrão de estruturas da rede de BT, Especificação Técnica N° 140 - Enel Distribuição Ceará, material aplicado na rede aérea de Baixa Tensão, postes de concreto duplo T e circular, armação secundária, isoladores roldana, condutores multiplexados, iluminação pública, transformadores de distribuição, conectores, ferragens, caixa de distribuição para fixação em poste, posicionamento do poste DT, engastamento de poste (simples, com manilha, reforçado e concretado).

UNIDADE 10 - DIRETRIZES E CRITÉRIOS PARA O TRAÇADO E LOCAÇÃO DE POSTES DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO RDU/RDR:

10.1. Aplicação dos critérios de projeto da Enel Distribuição Ceará, critérios para aplicação de locação de postes em alinhamento, em cruzamentos, em estruturas especiais, em fim de rede, com equipamentos. Centro de carga para locação do transformador. Aplicação de aterramento da Rede de distribuição primária e rede de distribuição secundária, aplicação de pára-raios, aplicação de chaves seccionadoras, aplicação de chaves fusíveis;

UNIDADE 11 - CÁLCULO MECÂNICO DE ESTRUTURAS DE DISTRIBUIÇÃO:

11.1. Metodologia de cálculo mecânico de estruturas, estrutura genérica normal e beco, aplicação de momento fletor, contribuição do vento, contribuição da tração, contribuição do peso, flecha máxima a 50°C, tração de projeto, esgastamento, estaiamento, tabelas com dados dos componentes de rede (postes com estruturas de MT, MT e BT, BT, condutores de MT e BT de cobre e alumínio, transformadores, iluminação pública, estruturas de RDU e RDR), Tabelas de Flechas, Tabelas de Tração de Projeto e Tração de Montagem, para RDU e RDR;

11.2. Dimensionamento de postes em estruturas de alinhamento, em ângulo, fim de rede, estruturas com equipamentos, iluminação pública, com estruturas primárias tipo normal, meio beco e beco, estruturas de baixa tensão, estruturas com estai.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas com o uso de tabelas, planilhas, uso de gabarito de projeto, uso de calculadora científica, no laboratório, trabalhos individuais e em grupo, pesquisa e visitas técnicas.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático e apostilas;
- Recursos audiovisuais;
- Calculadora científica;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Redes de Distribuição;
- Materiais e equipamentos.
- Gabaritos de projeto.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho. Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório. Elaboração e apresentação de projeto de rede de distribuição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTENEGRO, Fábio. DE CASTRO, Raimundo César Gênova. Apostilha de redes de distribuição, IFCE, 2020.
GÊNOVA, Metodologia de Cálculo Mecânico de Estruturas de distribuição, IFCE, 2014.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

CIPOLI, JOSÉ ADOLFO, Engenharia de distribuição, Qualitymark Editora.

COLEÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA-ELETROBRÁS: Vol.1- Planejamento de sistemas de distribuição, Vol.2 – Proteção de sistemas aéreos de distribuição, Vol.3 – Desempenho de sistemas de distribuição, Vol.4- Manutenção e operação de sistemas de distribuição.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET N° 285 – Critérios de projetos de redes de distribuição aérea de média e baixa tensão, 21/03/2019, ENEL distribuição Ceará.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET N° 135 – Rede de distribuição aérea de média tensão – Padrão de Estruturas de MT, 02/03/2018, ENEL distribuição Ceará.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET N° 137- Estruturas especiais, 02/03/2018, Padrão de estruturas para instalação de equipamentos especiais – 02/03/2018, ENEL distribuição Ceará.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET N° 140 – Rede secundária de distribuição aérea 380/220V – Padrão de Estruturas de BT, 02/03/2018, ENEL distribuição Ceará.

PRAZERES, Romildo Alves dos. Redes de distribuição de energia elétrica e subestações. Curitiba: Base Editorial, 2010.

MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos - volume único. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BOSSI, Antônio; SESTO, Enzo. Instalações elétricas. São Paulo: Hemus, 1978. 1070 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CUNHA, Antônio Paulo da; VAZ, Luiz Eduardo Pereira (coord.). Redes de distribuição subterrâneas de energia elétrica. Rio de Janeiro: Synergia, 2014.

DUTRA, Joisa Campanher et al. Redes elétricas inteligentes no Brasil: subsídios para um plano nacional de implantação. Rio de Janeiro: Synergia, 2013.

SCHETTINO, Stevon. Smart Grid: tendências de sua implantação no Brasil. Curitiba: Appris, 2014.

BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo César Marques de. Geração de energia elétrica - fundamentos. São Paulo: Érica, 2012.

VISACRO F., S. Descargas Atmosféricas: Uma Abordagem de Engenharia. 1ª ed. São Paulo: Artliber, 2005.

ERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof (edição). Redes elétricas inteligentes: aplicações, comunicação e segurança.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: SUBESTAÇÕES INDUSTRIAIS		
Código:	01.102.67	
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 60 h	CH Prática: 20 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.49 + 01.102.58	
Semestre:	S6	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
O Sistema elétrico de potência. Tensões em regime permanente. Fluxo de carga-Perdas de Energia. Subestações. Classificação: Quanto a função, ao nível de tensão, ao tipo de instalação, a forma de operação. Arranjo de barras de subestações. Manobras em subestações. Codificação operacional. Subestação de utilização. Demanda máxima presumível. Metodologia de componentes simétricos para cálculo das correntes de curto-circuito na MT e BT. Dimensionamento dos dispositivos de manobra e proteção. Cálculo dos reativos necessários para correção do fator de potência. Tecnologia dos equipamentos elétricos: Transformador de Força, TC, TP, Arco Elétrico, Disjuntor e Religador, banco de capacitores, pára-raios, chaves seccionadora e fusível. Introdução a Proteção. Noções de sistemas digitais para automação de subestação distribuidora. Sistema de aterramento, malha de terra, tensão de toque, tensão de passo e tensão de transferência. Operação de equipamentos. Projeto de uma subestação distribuidora ou de utilização. Subestações elétricas: Quanto a função: elevadora, abaixadora, distribuidora, seccionadora, conversora, de utilização e móvel. Quanto ao tipo de instalação: Em pátio aberto, Abrigada, Mista e Blindadas a Gás SF6. Quanto ao nível de tensão: Média Tensão, Alta Tensão, Extra Alta Tensão e Ultra Alta Tensão. Quanto a forma de operação: Assistida, tele assistida e automatizada. Objetivo, terminologia, normalização, legislação, consumidor cativo e especial, limites de fornecimento e simbologia; conceituação e classificação; planejamento e qualidades operativas; critérios básicos para escolha do local; esquemas elétricos básicos; interpretação dos diagramas unifilares; diretrizes para elaboração de arranjos físicos; arranjos físicos; malhas de aterramento e SPDA; iluminação; filosofias adotadas para os serviços auxiliares; drenagens superficiais; proteção contra incêndios. Equipamentos elétricos – especificação, dimensionamentos e aplicação em subestações de alta e média tensão. Visitas técnicas as subestações de utilização e distribuidoras.		
OBJETIVOS		
• Descrever e classificar um sistema elétrico de potência e o sistema interligado nacional (SIN); • Conhecer e interpretar os transformadores de força e seus acessórios; • Conhecer, interpretar, especificar e dimensionar TCs e TPs; • Conhecer, interpretar, dimensionar e especificar banco de capacitores; • Conhecer, interpretar especificar e descrever o funcionamento dos equipamentos de disjunção; • Conhecer, interpretar e descrever o funcionamento dos equipamentos de regulação de tensão; • Descrever o funcionamento dos instrumentos/equipamentos de medição, proteção e comando de uma SED; • Descrever basicamente um sistema de automação de uma subestação; • Interpretar e elaborar diagramas unifilares de Operação, Medição, Comando e Proteção de uma subestação distribuidora típica de 69/13,8kV; • Conhecer e classificar as subestações elétricas; • Conhecer o procedimento operativo das subestações elétricas;		

- Analisar e interpretar os esquemas elétricos básicos;
- Conhecer o procedimento de segurança na operação e manutenção das subestações elétricas.
- Conhecer e aplicar a metodologia de componentes simétricos para cálculo das correntes de curto-circuito;
- Conhecer e aplicar a metodologia para cálculo da demanda máxima presumível de uma subestação de utilização
- Conhecer e aplicar as diretrizes e critérios para dimensionamento dos dispositivos de uma subestação;
- Conhecer e aplicar as diretrizes e critérios para escolha do tipo de subestação de utilização e a entrada de serviço;
- Elaborar relação de materiais e equipamentos com as respectivas especificações, quantidades e unidades.

PROGRAMA

UNIDADE 1: O SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA:

- 1.1. Importância do Sistema Elétrico de Potência;
- 1.2. Compreensão do sistema interligado nacional (SIN);
 - 1.2. Componentes do Sistema Elétrico;
 - 1.3. A Geração, Transformação, Transmissão, Distribuição e consumo de energia;
 - 1.4. Classificação das Centrais Elétricas;
 - 1.5. Sistemas de Distribuição;
 - 1.6. Tensões Padronizadas.
 - 1.7. Mapas eletrográficos do Brasil, do estado do Ceará e da cidade de Fortaleza;

UNIDADE 2: TENSÕES EM REGIME PERMANENTE

- 2.1. PRODIST – Módulo 8;
- 2.2. Tensão adequada, precária e crítica;
- 2.3. Soluções para correção dos níveis de tensão;

UNIDADE 3: FLUXO DE CARGA E PERDAS DE ENERGIA

- 3.1. Definições
- 3.2. Metodologias para o estudo do fluxo de carga;
- 3.3. Produtos do estudo do fluxo de carga;
- 3.4. Perdas de Energia – Perdas Técnicas e perdas comerciais;
- 3.5. Melhoria das perdas e dos níveis de tensão;

UNIDADE 4: SUBESTAÇÕES

- 4.1. Conceitos de subestação;
- 4.2. Classificação:
 - 4.2.1. Quanto a função: elevadora, abaixadora, distribuidora, seccionadora, conversora, de utilização e móvel;
 - 4.2.2. Quanto ao tipo de instalação: Em pátio aberto, abrigada, mista e blindada;
 - 4.2.3. Quanto ao nível de tensão: de Média Tensão, de Alta Tensão, de Extra Alta Tensão, de Ultra Alta Tensão;
 - 4.2.4. Quanto a forma de operação: Assistida, teleassistida e automatizada;
- 4.3. Arranjo de barras de subestação;
 - 4.3.1. Barra simples
 - 4.3.2. Barra simples com seccionamento;
 - 4.3.3. Barra dupla com by-pass e disjuntor de transferência;
 - 4.3.4. Barra dupla com disjuntor duplo;

4.3.5. Barra dupla com disjuntor e meio;

4.4. Diagrama unifilar de operação e codificação operacional de subestação de potência;

4.4.1. Formação do código: Código alfa numérico para a codificação de linhas de transmissão, alimentadores, barramento, transformador, TC e TP, banco de capacitores, disjuntores, religadores, chaves seccionadoras, chaves fusíveis, chave à óleo;

4.4.2. Comunicação verbal para operação de uma subestação.

5. SUBESTAÇÃO DE UTILIZAÇÃO

5.1. Definições;

5.2. Consumidor cativo e especial

5.3. Limites de fornecimento;

5.4. Expressão para cálculo da demanda máxima presumível

- Tabelas de Fator de demanda, fator de utilização e fator de simultaneidade
- Dimensionamento do transformador
- Definição do tipo de subestação
- Definição do tipo de entrada de serviço

5.5. Desenhos de subestações típicas

5.6. Diagrama unifilar das diversas subestações de utilização

- Subestação aérea em poste, subestação abrigada, subestação em cubículos metálicos, subestação Pedestal;

5.7. Simbologia padronizada;

5.8. Metodologia de componentes simétricos para cálculo das correntes de curto-circuito no ponto de entrega e na baixa tensão;

5.9; Desenho do diagrama unifilar correspondente;

5.10 Dimensionamento dos dispositivos empregados na subestação;

5.11. Relação e especificação dos dispositivos empregados numa SE de utilização.

UNIDADE 6: TECNOLOGIA DOS EQUIPAMENTOS

6.1. Corrente Nominal;

6.2. Corrente de Curto Circuito;

6.3. Sobretensões;

6.4. Características dos isolamentos (NI, NBI);

6.5. Especificações das características elétricas;

6.6. Normas técnicas;

6.7. Classificação dos trafos para Instrumentos (TC, TP);

6.8. Características elétricas dos pára-raios;

6.9. Tipos de Chaves:

6.9.1. Seccionadoras;

6.9.2. Fusível;

6.10. Tecnologias para corte do Arco elétrico

6.10.1. Ruptura brusca, guarda fogo, antenas e chifres;

6.10.2. Sopro magnético, sopro pneumático, óleo, ar comprimido, vácuo e gás SF₆;

6.11. Tipos de Disjuntores e Religadores;

6.11.1. Características Específicas dos disjuntores;

6.11.2. Características Específicas dos Religadores;

6.12. Transformador de força

6.12.1. Conceitos e Definições;

6.12.2. Potência ONAN/ONAF/OFAF/ODAF;

6.12.3. Paralelismo entre transformadores e condições;

6.12.4. Acessórios: ITO, ITE, INO, RB, DAP, Conservador, Desumidificador, CDC

6.13. Banco de capacitor;

6.13.1. Conceitos, critérios de utilização e Configuração dos bancos;

6.13.2. Banco de capacitores empregada na rede de distribuição;

6.13.3. Banco de capacitores empregado em subestação;

6.13.4. Dimensionamento do elo fusível para cada célula, do TC de desequilíbrio;

6.14.. Para-raios;

6.14.1. Para-raios Franklin;

6.14.2. Para-raios tipo Distribuição e Estação;

UNIDADE 7: PROTEÇÃO E MEDIÇÃO

7.1. Conceitos básicos, finalidade, filosofia de proteção e classificação dos relés;

7.2. Qualidades requeridas de um relé;

7.3. Relé multifunção

7.4. Quanto a Natureza do Parâmetro: Tabela dos códigos ANSI dos relés:

7.4.1. Tabela dos códigos dos parâmetros dos relés: Relés de sobrecorrente, direcional, diferencial, distância, desequilíbrio, de bloqueio, rele anunciador, subtensão sobretensão, sobrecorrente neutro sensível, sequência negativa (I2), cabo rompido (I2/I1), religamento, carcaça, proteção intrínseca do transformador: relé de gás, temperatura do óleo, temperatura do enrolamento, nível de óleo, alívio de pressão;

7.5. Sistema de proteção por segmento da subestação;

7.6. Diagrama unifilar de proteção;

7.7. Elos fusíveis;

7.8. Sistema de Medição

7.8.1. Medição em AT (72,5KV);

7.8.2. Medição em MT (15KV);

7.9. Sistema de Serviços Auxiliares

7.9.1. O sistema de serviços auxiliares em corrente alternada (CA) é formado por um transformador trifásico de 75kVA, classe 15-1,2 KV, com núcleo imerso em óleo isolante. Quando a subestação é abrigada na parte de MT, utiliza-se um transformador a seco instalado dentro do armário do switchgear.

7.9.2. Serviços auxiliares em Corrente Contínua é atendido por 125 Vcc, sendo composto por um retificador-carregador estático, trifásico 380Vca/125Vcc, e um banco de baterias chumbo-ácidas, 60 elementos, 125Vcc, 100 A/h.

7.10. Proteção Contra Intrusão e Contra Incêndio:

As subestações automatizadas possuem alarme contra intrusão na sala de comando. Caso ocorra a presença de pessoas nessa sala, os sensores captam a presença da pessoa e alarma no Centro de Operação do Sistema a indicação da intrusão. No caso de acesso a pessoas credenciadas um sistema de teclado deve ser utilizado para tão logo o indivíduo adentre a SE ele possa digitar uma senha para reconhecimento e inibição do alarme.

Também são instalados nos muros que circundam o perímetro da subestação, proteção do tipo cerca elétrica, ou sensor infravermelho ou mesmo câmaras de vídeo.

Outro tipo de proteção também instalada nas subestações é a proteção contra a presença de fumaça, normalmente

instalada no teto da sala de comando.

A proteção contra-incêndios é proporcionada por parede corta-fogo, ao lado do transformador de força e por extintores portátil e tipo carreta, de gás carbônico (CO₂) e pó químico seco;

UNIDADE 8: NOÇÕES DE SISTEMAS DIGITAIS PARA AUTOMAÇÃO DE SUBESTAÇÃO DISTRIBUIDORA:

- 8.1. Arquitetura do sistema de automação;
- 8.2. Funções Automatizadas;
- 8.3. Arranjos de Barras;
- 8.4. Sinalização ou monitoração de equipamentos;
- 8.5. Medição;
- 8.6 Proteção;
- 8.7. Religamento de LTs;
- 8.8. Localização de Falhas;
- 8.9. Telecomando / Tele- controle.

UNIDADE 9: SISTEMA DE ATERRAMENTO:

- 9.1. Variação da resistividade do solo;
- 9.2. Variações e efeitos da resistividade com as correntes de escoamento;
- 9.3. Aparelho utilizado para medições da resistividade;
- 9.4. Processo de escolha do local para a malha;
- 9.5. Nº de pontos a serem medidos;
- 9.6. Método de Wenner;
- 9.7. Sistema de Aterramento;
- 9.8. Resistência de Aterramento;
- 9.9. Finalidade de um sistema de aterramento;
- 9.10. Definições: Potencial de Toque, de Passo e de Transferência.

UNIDADE 10. VISITAS TÉCNICAS

- 10.1. Visita a subestação de utilização do IFCE;
- 10.2. Visita a subestação distribuidora da concessionária;
- 11.3. Visita as usinas de Paulo Afonso e Xingó da CHESF.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo, pesquisa e visitas técnicas.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Apostilha de Sistemas de Potência e Subestações
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Subestações;
- Materiais e equipamentos.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de

aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;
Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.
Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRAZERES, Romildo Alves dos. Redes de distribuição de energia elétrica e subestações. Curitiba: Base Editorial, 2010.

MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos - volume único. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BOSSI, Antônio; SESTO, Enzo. Instalações elétricas. São Paulo: Hemus, 1978. 1070 p.

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14039. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

DE CASTRO, Raimundo César Gênova. Apostilha de Sistemas Elétrico de Potência e Subestações-IFCE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

STEVENSON, William D., Jr. Elementos de análise de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

PINTO, Milton de Oliveira. Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricos. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luís. Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor. 2.ed.rev.atual. São Paulo: Érica, 2013.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA N° 125 – Fornecimento de Energia em tensão Primária de Distribuição- Enel Distribuição Ceará.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA N° 144-Subestação de distribuição aérea e semi-abrigada 72,5-15KV-Enel-CE.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Programa de Unidade Didática – PUD

MATRIZ: 16686 (2020/1)

DISCIPLINA: COMANDOS ELETROELETRÔNICOS		
Código:	01.102.68	
Carga Horária Total: Apresentação dos materiais e	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 60 h
CH Prática como Componente Curricular do Ensino:	0	
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	01.102.49 + 01.102.61	
Semestre:	S6	
Nível:	TÉCNICO INTEGRADO	
EMENTA		
Apresentação dos materiais e equipamentos utilizados em circuitos de acionamento de motores CA e outras cargas. Simbologia empregada em diagramas elétricos convencional e virtual. Tensões de placa e ligação de motores elétricos. Acionamento de motores elétricos por circuitos convencionais de comando automático por botoeiras, contatores, relés, disjuntor-motor e virtual por módulo lógico ou microcontrolador programável. Acionamentos de motores CA trifásico através de chaves de partida direta, partida direta com reversão, partida com chave estrela-série-paralelo, partida com chave estrela-triângulo, partida com chave compensadora automática. Acionamento de motor CA com reversão de rotação. Acionamento de motor CA em comando sequencial. Acionamento do motor de polos comutáveis (ligação Dahlander), com duas velocidades. Acionamento automático de motores CA através de chaves estáticas de partidas e paradas suaves tipo soft-starter. Acionamento automático de motores CA, através de inversor de frequência, em controle de processos, com até 16 velocidades pré-programadas. Aplicação de sistemas de frenagem de motores com moto-freio e freio eletromagnético. Aplicação de comandos para sistemas de abastecimento de água com chaves boias. Acionamento do motor monofásico com partida à capacitor. Acionamento do motor monofásico com, reversão no sentido de rotação. Comando para acionamento de motor CA, através do botão wireless. Apresentação de programas computacionais específicos para desenho dos circuitos de comando e força e para programar diretamente no PC e transferir para o módulo lógico ou microcontrolador programável, através de cabo de comunicação. Aplicação de comando virtual no Módulo Lógico Programável ou Microcontrolador Programável para controle de sinal de trânsito. Aplicação de programas computacionais específicos em plataforma de smartfone para comando e controle de acionamento de motores CA.		
OBJETIVOS		
• Identificar materiais e equipamentos empregados em circuitos para acionamento e proteção de motores; • Identificar e compreender os dados e tensões nominais de placa de motores; • Identificar e compreender os tipos de ligações de motores; • Identificar os terminais de motores CA, trifásicos e monofásicos; • Identificar e compreender os diagramas e esquemas elétricos de circuitos de comando e força, para acionamento de motores e outras cargas; • Compreender diagramas e esquemas elétricos para comando virtual através de módulo lógico ou microcontrolador programável; • Compreender e executar a parametrização de chaves estáticas e inversores de frequência; • Compreender programas computacionais específicos para desenho de circuitos de comando e força convencional através de PC; • Compreender programas computacionais específicos para desenvolvimento de circuitos de comando virtuais no PC, para transferência via cabo de comunicação, diretamente no relé de controle; • Descrever a operação dos circuitos de comando, convencional e virtual, e de força para acionamento de motores.		

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

PROGRAMA

UNIDADE 1 - TENSÕES NOMINAIS, TIPOS DE LIGAÇÕES E APRESENTAÇÃO DOS DISPOSITIVOS UTILIZADOS EM CIRCUITOS PARA ACIONAMENTO DE MOTORES:

- 1.1. Tensões nominais múltiplas de placa e tensões de alimentação da rede;
- 1.2. Tipos de Ligação de motores CA, trifásicos e monofásicos;
- 1.3. Apresentação dos materiais e equipamentos empregados em acionamento de motores;
 - 1.3.1. Dispositivos de comando, controle, sinalização e proteção.
- 1.4. Simbologia padronizada convencional;
- 1.5. Terminologia empregada em comandos eletroeletrônicos;
- 1.6. Diagramas e esquemas elétricos de comando e força;
- 1.7. Teste dos materiais de comando, controle sinalização e proteção.

UNIDADE 2 - APRESENTAÇÃO DO MÓDULO LÓGICO E MICROCONTROLADOR PROGRAMÁVEL:

- 2.1. Apresentação do relé de controle
- 2.2. Apresentação dos elementos de programação;
 - 2.2.1. Contatos NA, NF, bobina, bloco função, ligações em série e paralelo;
- 2.3. Desenhos do diagrama na simbologia do equipamento, na linguagem LADDER ou na simbologia elétrica;
- 2.4. Dados característicos do Módulo Lógico ou Microcontrolador Programável:
 - 2.4.1. Modelo do CLP, número de entradas (inputs) e saídas (outputs), número máxima de linhas de programação;
- 2.5. Tipos de Relés: características das bobinas, blocos de função, módulos de expansão e faixas disponível dos elementos;
- 2.6. Significado das teclas disponíveis na face do relé;
- 2.7. Display de cristal líquido retro iluminado e leitura dos menus;
- 2.8. Parametrização de data, hora, dia, mês e ano.

UNIDADE 3 - ACIONAMENTO AUTOMÁTICO DE DISPOSITIVOS E MOTORES CA, ATRAVÉS DE COMANDOS:

- 3.1. Partida direta para motor trifásico (comando: convencional, virtual e força);
- 3.2. Acionamento do motor monofásico com partida à capacitor (comando: convencional, virtual e força);
- 3.3. Partida direta com reversão de rotação, para motor trifásico (comando: convencional, virtual e força);
- 3.4. Acionamento do motor monofásico com partida à capacitor e reversão de rotação (comando: convencional, virtual e força);
- 3.5. Acionamento do motor para sistemas de abastecimento de água com chaves boias (comando: convencional, virtual e força);
- 3.6. Acionamento de comando para ligação sequencial de motores (comando: convencional, virtual e força);
- 3.7. Acionamento do motor de polos comutáveis (ligação Dahlander) (comando: convencional, virtual e força);
- 3.8. Partida de motor com chave estrela-triângulo automática (comando: convencional, virtual e força);
- 3.9. Partida de motor com chave estrela-série-paralelo automática (comando: convencional, virtual e força);
- 3.10. Partida de motor com chave compensadora automática (comando: convencional, virtual e força);
 - 3.10.1. Escolher o tape de partida: 50%, 60% ou 80%;
- 3.11. Partida direta com reversão de rotação para motor trifásico e sistema de frenagem (comando: convencional, virtual e força);
 - 3.11.1. Frenagem com moto-freio e frenagem com freio eletromagnético;

- 3.12. Acionamento do motor Dahlander com reversão de rotação (comando: convencional, virtual e força);
- 3.13. Partida de motor trifásico com chave estrela-triângulo com reversão de rotação (comando convencional e força) ;
- 3.14. Partida de motor trifásico com chave estrela série-paralelo com reversão de rotação (comando convencional e força);
- 3.15. Partida de motor trifásico com chave compensadora automática com reversão de rotação (comando convencional e força).

UNIDADE 4 - ACIONAMENTO AUTOMÁTICO DE MOTORES CA, ATRAVÉS DE CHAVES DE PARTIDAS ESTÁTICAS:

- 4.1. Terminologia empregada em comandos elétricos estáticos;
- 4.2. Funcionamento da chave estática;
- 4.3. Dispositivos de acionamento e controle diretos CA-CA;
- 4.4. Esquemas eletrônicos das chaves de partidas estáticas;
- 4.5. Testar dispositivos de controle e acionamento;
- 4.6. Circuitos de comando e força das chaves de partidas estáticas, operação simples;
- 4.7. Circuitos de comando e força das chaves de partidas estáticas para reversão do sentido de rotação;
- 4.8. Após a montagem do diagrama de comando e força, parametrizar a chave: rampa de aceleração, rampa de desaceleração e pedestal de tensão de partida.

UNIDADE 5 - ACIONAMENTO AUTOMÁTICO DE MOTORES CA, ATRAVÉS DE INVERSORES DE FREQUÊNCIA:

- 5.1. Terminologia utilizada nos acionamentos dos inversores de frequência;
- 5.2. Funcionamento do inversor de frequência;
 - 5.2.1. Alimentação monofásica, alimentação trifásica;
- 5.3. Circuitos de comandos e força dos inversores de frequência;
- 5.4. Comando com interruptores simulando a linguagem lógica;
- 5.5. Comando através do módulo lógico ou microcontrolador programável;
- 5.6. Parametrização do módulo lógico ou microcontrolador programável (ajuste dos temporizadores, tipos de bobinas) e do inversor de frequência (ACC, DEC, LSP, HSP, SP2, SP3...SP16);

UNIDADE 6 - PROGRAMAS COMPUTACIONAIS ESPECÍFICOS – DESENHO DOS CIRCUITOS DE COMANDO E FORÇA:

- 6.1. Apresentação do software;
- 6.2. Simbologia utilizada;
- 6.3. Regras para desenho do circuito de comando e força na plataforma do PC;
- 6.4. Simulação de operação dos circuitos;

UNIDADE 7 - PROGRAMAS COMPUTACIONAIS ESPECÍFICOS E TRANSFERÊNCIA DE PROGRAMA VIA CABO PARA O CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP):

- 7.1. Apresentação do software de programação para elaboração de programa do módulo lógico ou micro controlador programável no ambiente do PC;
- 7.2. Regras para programar o módulo lógico ou microcontrolador programável (CLP);
- 7.3. Utilização do cabo de interface do PC para módulo lógico ou microcontrolador programável (CLP);

UNIDADE 8 - APLICAÇÃO DO BOTÃO WIRELESS PARA COMANDO DE PARTIDA E PARADA DE CHAVES DE PARTIDA DE MOTORES:

- 8.1. Apresentação do botão biestável (LIGA-DESLIGA) para uma aplicação de comando de partida e parada direta à distância sem fio, pelo sistema convencional ou virtual pelo módulo lógico ou micro controlador

programável;

8.2. Montagem do circuito de comando com o elemento transmissor (botão wireless) e o elemento receptor.

UNIDADE 9 - COMANDO PARA CONTROLE DE SINAL DE TRÂNSITO, ATRAVÉS DO MÓDULO LÓGICO OU MICROCONTROLADOR PROGRAMÁVEL (CLP):

9.1. Desenvolvimento de programação para comando e controle do sinal de trânsito veicular, utilizando os seguintes critérios:

9.1.1. Critério 1: A sinalização vermelha da rua A que vai mudar, espera que a sinalização vermelha da Rua B seja habilitada, então espera ainda "t" segundos e efetua a troca pela sinalização verde da Rua A. Procedimento semelhante para a Rua B;

9.1.2. Critério 2: A partir do horário da madrugada, os sinaleiros das ruas A e B ficam piscando intermitente no AMARELO;

9.2. Fazer a montagem da torre dos sinaleiros interfaceando com o módulo lógico ou microcontrolador programável;

9.3. Fazer a parametrização dos tipos de bobinas e dos tempos no relé de controle.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e atividades práticas no laboratório, trabalhos individuais e em grupo e pesquisa.

RECURSOS

- Quadro branco e pincel marcador;
- Livro didático;
- Apostilha de Comandos Elétricos
- Recursos audiovisuais;
- Programas computacionais específicos;
- Laboratório de Comandos Eletroeletrônicos;
- Materiais e equipamentos.

AValiação

Avaliação do conteúdo teórico e listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula. Avaliação de conhecimento continuada e cumulativa através de avaliação individual e em grupo;

Autoavaliação contínua, através dos exercícios e atividades, permitindo ao aluno saber seu desempenho.

Avaliação de atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos - volume único. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

DE CASTRO, Raimundo César Gênova. Manual de Comandos Elétricos, Fortaleza-CE, IFCE, JAN.2020 19 Edição.

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.

RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência-Circuitos, Dispositivos e Aplicações -1 ed. MAKRON Books,1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2008.

PAPENKORT, Franz. Esquemas elétricos de comando e proteção. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: EPU, 1989.

LELUDAK, Jorge Assade. Acionamentos eletromagnéticos. Curitiba: Base Editorial, 2010.

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DO CURSO: 01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.

ROLDAN, José. Manual de Automação por Contatores, hermas, 1982.

DE ALMEIDA, Jason Emirick, Motores Elétricos – Manutenção e Testes, 3a Ed. Hemus.

PARÉS, José Maria. Manual do Instalador de Motores Electricos, 2a Ed, Plátano Editora 1977.

MARTIGNONI, Alfonso. Ensaios de Máquinas Elétricas, 2a Ed. Editora Globo, 1979.

LOBOSCO, Orlando Silvio. Seleção e Aplicação de motores elétricos-SIEMENS, McGraw-Hill

Schneider, Electric. Manual de instalação e programação do Inversor de frequência ALTIVAR 312.

WEG, automação. Manual do usuário – Micro Controlador Programável - CLIC-02.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

ANEXO II - PLANO DE TRANSIÇÃO DE MATRIZ CURRICULAR

01102 - TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

Matriz em transição: 15514 (2020/1)

Matriz em vigor: 16686 (2020/1)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS FORTALEZA

PLANO DE TRANSIÇÃO DE MATRIZ CURRICULAR

Processo: 23256.000312/2020-79	Análise nº: 01
Curso: Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica	
Semestre de início da transição curricular: 2020.2	

1. Quantos estudantes estão vinculados à matriz curricular vigente?
 - Informação: 35 alunos
2. Quantos e quais semestres foram ofertados na matriz curricular vigente nº 15514 (2020/1) até o momento?
 - Informação: somente o 1º semestre 2020.1 (em andamento).
3. Existe possibilidade de realizar equivalência entre a matriz curricular vigente e a nova matriz proposta?
 - () Sim
 - (X) Parcialmente
 - () Não
4. A alteração ocorrerá em componentes curriculares:
 - (X) ainda não ofertados
 - () ofertados e cursados
5. Em relação aos componentes ofertados e cursados, existe equivalência destes com os novos componentes curriculares?
(X) Sim () Parcialmente () Não
 - (Se a resposta for “sim”, o *campus* deverá preencher a planilha de equivalências.)
 - (Se a resposta for “parcialmente”, o *campus* deverá preencher a planilha com os componentes equivalentes e terá que responder às próximas perguntas.)
 - (Se a resposta for “não”, a planilha não será preenchida e o *campus* responderá às próximas perguntas.)

6. Caso a matriz seja “parcialmente equivalente” ou “não equivalente”, o *campus* ofertará mais de uma matriz?

- () Sim
- (X) Não

7. Caso a matriz curricular seja “parcialmente equivalente” ou “não equivalente” e o curso venha a ofertar apenas uma matriz, foi realizado, por meio da assinatura de termo de ciência, um acordo formal com os estudantes matriculados* em que estes aceitam migrar para a nova matriz? (exceto estudantes em situação de trancamento). *[NO CASO DE ALUNOS MENORES, OS PAIS OU RESPONSÁVEIS SÃO CHAMADOS PARA ESTA ASSINATURA.]

- (X) Sim
- () Não

8. Caso a matriz seja parcialmente equivalente, quantos e quais componentes curriculares deverão ser cursados pelos estudantes, além dos já definidos na matriz vigente?

- Não se aplica.-

Tabelas de equivalências de componentes curriculares:

Matriz vigente 15514 - Integrado em Eletrotécnica (2020/1)				Matriz proposta 16686 - Integrado em Eletrotécnica (2020/1)			
P	CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CH	P	CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CH
1	01.102.1	Matemática I	80	1	01.102.1	Matemática I	80
1	01.102.2	Português I	80	1	01.102.13	Língua Portuguesa I	80
1	01.102.3	Biologia I	40	1	01.102.3	Biologia I	40
1	01.102.4	Geografia I	40	1	01.102.14	Geografia I	40
1	01.102.5	História I	40	1	01.102.5	História I	40
1	01.102.6	Química I	80	1	01.102.15	Química I	80
1	01.102.7	Inglês I	40	1	01.102.17	Língua Inglesa I	40
1	01.102.8	Educação Física I	40	1	01.102.18	Educação Física - Esportes Coletivos	40
1	01.102.9	Artes I	20	1	01.102.19	Arte - Visuais	20
1	01.102.10	Formação Humana I	20	1	01.102.10	Formação Humana I	20
1	01.102.11	Gestão e Empreendedorismo	40	4	01.102.11	Gestão e Empreendedorismo	40
1	01.102.12	Desenho Básico	40	3	01.102.12	Desenho Básico	40

RESUMO DO PROCESSO DE TRANSIÇÃO CURRICULAR:

Início com a seguinte consideração: **O ideal é que fosse realizada apenas alteração da matriz 15514, pois somente o 1º semestre foi ofertado e todas as disciplinas ofertadas estão na matriz 16686 (proposta), desta forma não haveria necessidade do**

Termo de Ciência, já que há equivalência de todas as disciplinas.

A matriz proposta do curso técnico Integrado em Eletrotécnica do IFCE que estabelece seis períodos, isto é, 3 anos, de duração possui uma carga horária total de disciplinas obrigatórias de 3.200 h, de prática profissional de 160 h, e ainda o estágio não obrigatório de 200 h.

Ao longo de uma série de reuniões com a Comissão de Alteração do PPC, na qual houve participação ativa Direção Geral, DIREN, CTP, Coordenações dos cursos técnicos integrados. E também reuniões com os membros do Colegiado do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, com professores da área, visando adequar melhor o fluxograma de disciplinas do curso.

Nas diversas reuniões com o colegiado e professores, com o intuito de atualização do curso, foi revisada a matriz vigente, resultando na criação, exclusão e alteração diversas disciplinas profissionais, a saber:

A matriz 16686 (proposta) apresenta fluxo e vários componentes curriculares diferentes da matriz vigente 15514 (2020/1), pois esta matriz curricular foi ofertada aos ingressantes do processo de seleção para o período 2020.1 com fluxo e disciplinas incorretos, alguns componentes curriculares que não fazem parte da proposta concebida por esta coordenação, a qual foi fruto das discussões descritas anteriormente.

Foi realizada a correção e como todas as disciplinas do primeiro semestre da matriz vigente 15514 têm equivalentes na matriz proposta 16686, porém as disciplinas de outros semestres em sua maioria não possuem equivalentes, propõe-se, diante do exposto, que haja migração de todos os alunos da matriz vigente 15514 para a matriz proposta neste PPC e que a matriz 15514 seja posteriormente desativada.

Assinatura do(a) Coordenador(a) Técnico - Pedagógico(a) do *Campus*

Assinatura do(a) Coordenador(a) do Curso

Assinatura do(a) Diretor(a) de Ensino do *Campus* Fortaleza