MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO

SANTO CAMPUS SÃO MATEUS

Rodovia BR 101-Norte – Km 58 – Bairro Litorâneo –

29932-540 – São Mateus – ES 27 3771-1262

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

SÃO MATEUS – ES

2022

JADIR PELLA
Reitor

ADRIANA PIONTTKOVSKY BARCELLOS
Pró-Reitora de Ensino

LEZI JOSÉ FERREIRA
Pró-Reitor de Administração e Orçamento

LODOVICO ORTLIEB FARIA
Pró-Reitor de Extensão

LUCIANO DE OLIVEIRA TOLEDO
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

ANDRÉ ROMERO DA SILVA
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

EROS SILVA SPALLA
Diretor-Geral do Campus São Mateus

CARLOS EDUARDO SILVA ABREU
Diretor de Ensino do Campus São Mateus

CRISTIANO LUIZ SILVA TAVARES
Diretor de Pesquisa e Extensão do Campus São Mateus

EVANILTON NERI OLIVEIRA
Diretor de Administração do Campus São Mateus

ESTEVÃO MODOLO DE SOUZA
Coordenador da Coordenadoria do Curso Técnico em Eletrotécnica do Campus São Mateus

Comissão responsável pela elaboração de novo Projeto Pedagógico para o Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio do Campus São Mateus
(Portaria nº. 52, de 10 de fevereiro de 2022, retificada pela Portaria nº. 91, de 8 de março de 2022)

ESTEVÃO MODOLO DE SOUZA, matrícula SIAPE 2099886 (presidente)
ALBENIZ DE SOUZA JUNIOR, matrícula SIAPE 2410094
ARTHUR EDUARDO ALVES AMORIM, matrícula SIAPE 1332786
CAROLINA LOMANDO CANETE, matrícula SIAPE 1910451
ERIKA AFOONSO SCHMITZ, matrícula SIAPE 1545610
FERNANDA CAPUCHO CEZANA, matrícula SIAPE 1444032
JOSE ROBERTO GONÇALVES DE ABREU, matrícula SIAPE 1811799
LEILA BRIGIDA PONATH LUCINDO, matrícula SIAPE 1333569;
MARIA IZABEL COSTA DA SILVA, matrícula SIAPE 1662385;
MAURICIO PAULO RODRIGUES, matrícula SIAPE 1324138
NIRLAN DOS SANTOS BENEVENUTO, matrícula SIAPE 3217346
RIVANA ZACHÉ BYLAARDT, matrícula SIAPE 2151265
ROSSANNA DOS SANTOS SANTANA RUBIM, matrícula SIAPE 1544547;
TIAGO ZANOTELLI, matrícula SIAPE 1821385

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO 4
2 APRESENTAÇÃO 5
3 JUSTIFICATIVA 8
4 OBJETIVOS 11
4.1 OBJETIVO GERAL 11
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 11
5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO 12
6 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 15
6.1 CONCEPÇÃO 15
6.2 METODOLOGIAS 17
6.3 ESTRUTURA CURRICULAR 19
6.3.1 Matriz curricular 19
6.3.2 Projetos integradores 21
6.3.3 Regime escolar/ prazo de integralização curricular 22
7 APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES 23
8 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO 24
9 ESTÁGIO SUPERVISONADO 25
10 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM 26
10.1 INSTRUMENTOS AVALIATIVOS 26
10.2 RECUPERAÇÃO 27
11 INICIAÇÃO CIENTÍFICA 29
12 EXTENSÃO 30
13 CERTIFICADOS E DIPLOMAS 32
14 PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO 33
15 INFRAESTRUTURA 38
15.1 ESPAÇO FÍSICO EXISTENTE DESTINADO AO CURSO 38
15.2 LABORATÓRIOS 39
15.3 ACERVO BIBLIOGRÁFICO 44
16 PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO 51
17 AVALIAÇÃO DO PPC 52
REFERÊNCIAS 53
ANEXO A - COMPONENTES CURRICULARES 58

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio
Eixo Tecnológico: Controle e processos industriais
Habilitação: Técnico em Eletrotécnica
Resolução de oferta:
Carga Horária do curso (sem estágio): 3000
Carga horária do Estágio (não-obrigatório): 400
Carga horária total do curso: 3400
Periodicidade de oferta anual: 1º Semestre (X) 2º Semestre ( )
Número de alunos por turma: 32
Quantitativo total de vagas anual: 32
Turno: (x) Matutino - (x) Vespertino - ( ) Noturno - ( ) Integral (Observação: a entrada de turma é intercalada, ou seja, um ano no matutino e outro ano no vespertino.)
Local de Funcionamento: Rodovia BR 101 Norte – Km 58 – Bairro Litorâneo, São Mateus – ES, CEP 29932-540 Telefone: (27) 3767-7000
Forma de oferta: (X) integrado – ( ) integrado integral - ( ) concomitante ( ) subsequente
Modalidade: (X) presencial idade regular - ( ) presencial Educação de Jovens e Adultos

Histórico de criação e reformulação:

Criação ou reformulação	Data de implementação do PPC
Criação	2009/1
Reformulação 1	2014/1
Reformulação 2	2016/1

2 APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal do Espírito Santo, como instituição de excelência na oferta de Educação Profissional e Tecnológica iniciou suas atividades em 1909 com a Escola de Aprendizes e Artífices do Espírito Santo. Posteriormente, a escola reestruturou sua estrutura administrativa e pedagógica de acordo com o novo cenário de políticas do governo, resultando na construção de uma nova identidade que a transformou na Escola Técnica de Vitória em 1942.

Em 1965 passou a se chamar Escola Técnica Federal do Espírito Santo (ETEFES) tendo seu modelo de ensino reformulado para atender ao mercado empresarial. Em 1999, foi transformado em Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica (CEFET-ES) o que possibilitou a verticalização de ensino com novas formas de atuação. Em 2008, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou a Lei 11.892 que criou os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia em que o CEFET-ES e as antigas Escolas Agrotécnicas foram incorporadas a esta nova configuração, tornando-se referência no Ensino, Pesquisa e Extensão do Estado do Espírito Santo. A partir dessa verticalização, o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) passou a ofertar cursos nas mais diversas áreas de conhecimento e nas diferentes modalidades, sendo estes estruturados e organizados a partir dos arranjos produtivos locais de cada região, primando sempre por uma formação integral e cidadã.

Temos, no Espírito Santo, uma economia diversificada, tendo como principais setores: Petróleo e gás, Siderurgia e mineração, Celulose, Rochas ornamentais, setor Moveleiro, setor metalmecânico, confecções, construção civil, alimentos, automotivo, entre outros. Além disso, a economia também se alicerça no agronegócio e na agricultura familiar, especialmente nas culturas de café e fruticultura. Identifica-se um crescimento relacionado às descobertas petrolíferas, que o coloca como segundo maior produtor de petróleo e de gás natural do país, fazendo surgir uma grande demanda de profissionais habilitados em diversas ocupações para o atendimento às empresas do respectivo arranjo produtivo (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, acesso em 5 out. 2022). Além disso, o Espírito Santo recebeu instalações de empresas como a WEG Motores (Linhares), Jurong (Aracruz), Fábrica de microônibus Marcopolo (São Mateus) entre outras empresas, lembrando que o setor industrial no Estado conta com indústrias como Vale, Fibria, Susano, Arcelor Mittal, entre outras, necessitando, portanto, da formação de profissionais da área técnica para atuar nas diversas áreas requeridas (FINDES, 2021).

No que diz respeito a aspectos socioeconômicos, destaca-se que o índice de pobreza no estado do Espírito Santo aumentou no último ano (AMARAL, 2022) e que de acordo com o Anuário Brasileiro da Educação Básica (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020), ainda há muito o que se fazer para a democratização da educação de

qualidade em nível médio, em especial, na educação profissional.

Dentro desse contexto, localiza-se o campus do Ifes em São Mateus, sediado às margens da BR 101, que disponibiliza a oferta de formação profissional à população deste município e de todos os municípios adjacentes, tais como, Conceição da Barra, Pedro Canário, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Pinheiros, Ponto Belo, Boa Esperança, Nova Venécia, São Gabriel da Palha, Vila Valério, Águia Branca e São Domingos do Norte, além de municípios ao sul da Bahia. Trata-se, portanto, de um município que tem justificado investimentos na expansão da área educacional, uma vez que o desenvolvimento e diversificação econômica do norte do Espírito Santo propiciam à população o desejo pela qualificação e formação visando se engajar nas oportunidades do mercado de trabalho em crescimento, na região, no Estado e em todo o país.

O campus São Mateus começou oficialmente as suas atividades no dia 14 de agosto de 2006, inicialmente com o curso técnico de mecânica, concomitante ao ensino médio, e no semestre seguinte com o curso técnico de eletrotécnica. Em 2009, estes cursos passaram a ser oferecidos também de forma integrada ao ensino médio. Além dos cursos técnicos, em 2008, atendendo ao Programa de Formação de Profissionais do Ensino Público para atuar na Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade EJA, o campus de São Mateus lançou o curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos, além de um curso de aperfeiçoamento nesta mesma área. A partir da meta de verticalização do ensino ofertado no campus, na área de sua atuação, Mecânica e Eletrotécnica, foram abertos também os cursos de graduação em Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica, em 2010 e 2019, respectivamente. Em 2019, iniciou-se também o curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Eficiência Energética, e em 2020, o curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Práticas Educacionais.

Este documento trata, em específico, da reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio no Campus São Mateus, que está em funcionamento desde 2009, com entrada anual de turmas, e vai ao encontro das metas e objetivos do Instituto Federal do Espírito Santo, assim como constitui estratégia presente no PDI 2019/2 a 2024/1 (IFES, 2019).

Tal reformulação visa atender às exigências colocadas pela Lei Nº 13.415 (BRASIL, 2017), que

> [...] alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, ampliando o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (até 2022) e definindo uma nova organização curricular, mais flexível, que contemple uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a oferta de diferentes possibilidades de escolhas aos estudantes, os itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. A mudança tem como objetivos garantir a oferta de educação de qualidade à todos os jovens brasileiros e de

> aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade (BRASIL, acesso em 7 maio 2022).

Busca atender, ainda, ao estabelecido nos dispositivos legais atinentes à oferta da Educação Profissional e Tecnológica e com vistas à formação integral e cidadã do estudante do Ifes[1], esta que não se limita ao cumprimento do currículo ora proposto, mas também por meio da realização de eventos, atividades, projetos e outras ações que abordem temas relacionados.

O trabalho de reformulação foi realizado pela Coordenadoria de Curso, com a contribuição da Coordenadoria de Gestão Pedagógica (CGP), a Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA), a Coordenadoria da Biblioteca, a Coordenadoria de Relações Institucionais, Extensão Comunitária (REC) e as Direções de Ensino e de Pesquisa e Extensão.

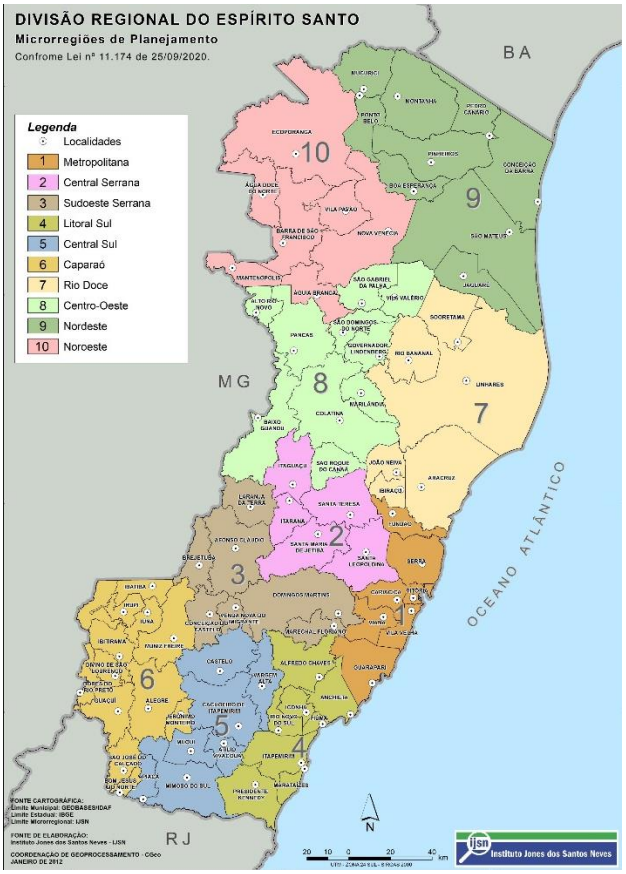
Neste Projeto Pedagógico de Curso (PPC) estão presentes a matriz curricular e ementas do Curso Técnico em Eletrotécnica integrado ao Ensino Médio ofertado no Campus São Mateus do Ifes, bem como demais informações referentes à certificação do curso e à estrutura física e organizacional do Campus São Mateus.

[1] Na seção 6, que discorre sobre os aspectos da organização pedagógica do curso, estão detalhados os dispositivos mencionados.

3 JUSTIFICATIVA

O município de São Mateus possui suas raízes alicerçadas no desenvolvimento agropecuário, estando sua agricultura voltada para algumas culturas como a pimenta do reino, macadâmia, coco e café; possuindo também histórico de destaque no setor petrolífero (BONOMO, 2010). Compõe a microrregião de planejamento Nordeste (FIGURA 1), limítrofe à microrregião Rio Doce, da qual faz parte o município de Linhares, que concentra parque industrial variado, com oferta de campo de atuação na área de metal-mecânica e eletrotécnica.

Figura 1 – Divisão regional do Espírito Santo: microrregiões de planejamento



Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo (acesso em 5 maio 2022).

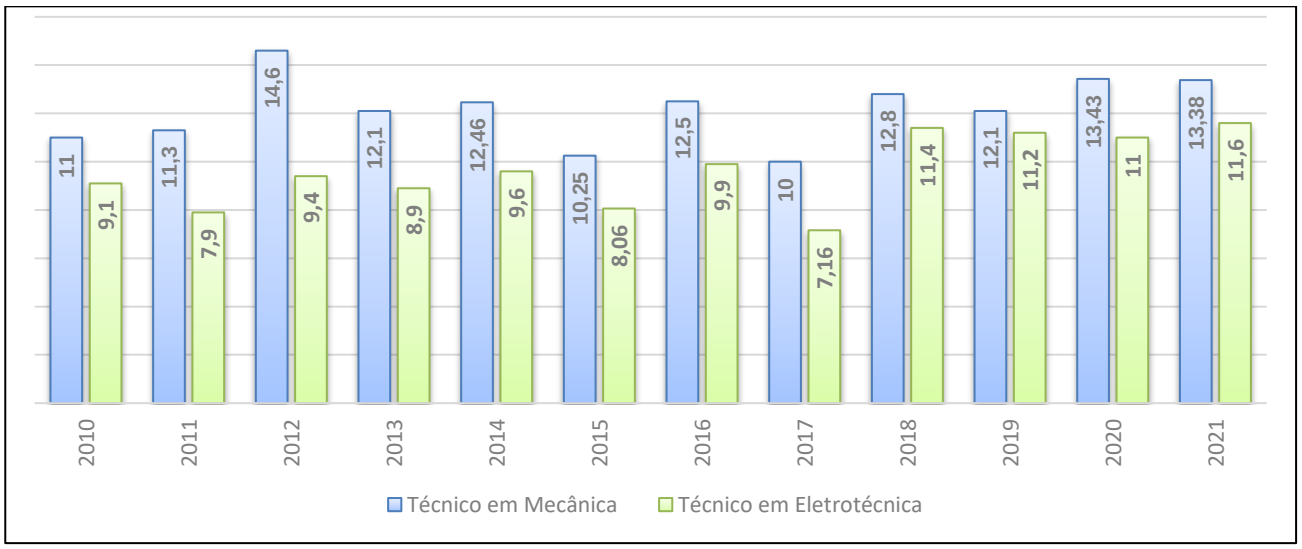
Outro setor importante na oferta de empregos na microrregião Nordeste do Estado do Espírito Santo, e no Sul da Bahia, e que impôs sua presença pela monocultura de eucalipto, é o de produção de papel e celulose na figura de empresas como a Suzano Aracruz, com sede no município de Aracruz, e a Suzano Papel e Celulose, no município de Mucuri, na Bahia (PREFEITURA DE SÃO MATEUS, acesso em 26 out. 2022).

A atividade industrial no município de São Mateus está diretamente ligada, por um lado, à agricultura empresarial e, portanto, à agroindústria; e, por outro, à exploração de petróleo e gás natural, atualmente

realizadas por empresas da iniciativa privada, que por sua vez impulsionam o desenvolvimento de outras empresas prestadoras de serviços nas áreas de manutenção de equipamentos, veículos, produção industrial de implementos e peças. Além disso, há outras empresas do setor metal-mecânico na região, que demandam de mão de obra qualificada na área técnica da Eletrotécnica.

Como pode ser visualizado no Gráfico 1, sempre houve consistente procura e entrada anual para o curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio, o que demonstra que há interesse da sociedade do Norte do Espírito Santo e demanda para a continuidade de oferta do curso, de modo a atender às necessidades de formação técnica e elevação da escolaridade da região.

Gráfico 1 – Relação candidato x vaga nos processos seletivos para ingresso nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Campus São Mateus



Notas: a) não foram identificados os dados referentes ao ano de 2009; b) ofertadas 32 vagas para ingresso na maioria dos processos seletivos, à exceção de 2011 (40 vagas) e 2012 (30 vagas).
Fonte: elaborado pela Comissão com base em informações coletadas no Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC, acesso em 5 maio 2022).

Acrescenta-se à busca por uma formação técnica, o interesse da juventude por uma formação básica, de nível médio, de qualidade e gratuita, que contribua com sua preparação para as provas de ingresso nos cursos superiores, o que eleva os índices de concorrência do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio, pois ao ofertar os componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular, o curso também contribui para o alcance desse objetivo específico. Além disso, as possibilidades de inserção dos jovens em ações de pesquisa e extensão, remuneradas ou não, tornam ainda mais atrativo o curso, pois a participação em tais oportunidades enriquece o currículo e a formação do estudante.

Considerando as características econômicas do município e cercanias, e o interesse constante da população pelo curso, esta proposta de atualização faz-se necessária não somente para a manutenção de oferta de

ensino com excelência, mas de maneira a atender as exigências da Lei nº. 13.415 (BRASIL, 2017), que também demanda a organização e a integração dos conhecimentos técnicos e tecnológicos e dos conhecimentos definidos pela Base Nacional Comum do Ensino Médio. Tais atualizações foram impressas nas ementas dos componentes curriculares e na sua reorganização da matriz curricular.

Nesse cenário, a continuidade de cursos técnicos na área de processos industriais como o de Eletrotécnica se afirma salutar no município de São Mateus e no estado do Espírito Santo, por meio da proposta do Ifes Campus São Mateus, vinculado ao Ministério da Educação, de forma pública e gratuita.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Formar cidadãos capazes de atuar no mundo, incluindo o exercício de atividades profissionais, de forma responsável, ativa, crítica, ética e criativa na solução de problemas na área da eletrotécnica, sendo, ainda, capazes de continuar a aprender e relacionar-se com as diferentes condições do mundo do trabalho.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Articular experiências, conhecimentos técnicos e os seus fundamentos científicos e tecnológicos;
- Desenvolver atividades relacionadas com a gestão de processos;
- Usar diferentes possibilidades de aprendizagem, mediadas por tecnologias no contexto da produção industrial e da sociedade;
- Desenvolver e aprimorar autonomia intelectual, pensamento crítico e espírito criativo;
- Promover reflexão sobre o impacto da inserção de novas tecnologias nos processos produtivos e no ambiente e os seus reflexos;
- Elaborar projetos a partir do entendimento e da análise crítica dos elementos que interferem na configuração dos processos produtivos com a introdução de tecnologias inovadoras;
- Estimular atitudes éticas, humanísticas e socialmente responsáveis;
- Atender à demanda de formação, para o mercado de trabalho local e regional, de profissionais especializados;
- Garantir oportunidades de acesso à educação profissional de nível técnico aos adolescentes egressos do ensino fundamental das escolas da região;
- Promover aos jovens a oportunidade de participar de projetos de pesquisa e extensão que visem responder às demandas sociais e tecnológicas da região, contribuindo assim para o cumprimento da função social da instituição.

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

A profissão de Técnico em Eletrotécnica é regularizada e fiscalizada nos estados pelos Conselhos Regionais dos Técnicos Industriais (CRTs) e no âmbito federal pelo Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT), sendo obrigatório que o referido profissional, além de ter concluído o ensino médio e o curso técnico de no mínimo 1.200 horas, também esteja legalmente registrado nestes órgãos, para exercer plenamente a profissão e apresentar-se por seu título profissional, inclusive para atender a Lei nº 5.524 (BRASIL, 1968) que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio, e sua regulamentação, presente no Decreto nº 90.922 (BRASIL, 1985), alterado pelo Decreto 4.560 (BRASIL, 2002).

O Técnico em Eletrotécnica formado pelo Ifes campus São Mateus deve estar ancorado em uma base de conhecimento científico tecnológico, de inteligência emocional para o relacionamento interpessoal, comunicação oral, pensamento crítico e racional, capacidade para resolver problemas de ordem técnica, capacidade criativa e inovadora, capacidade de gestão e visão estratégica em operações dos sistemas empresariais.

De acordo com o disposto no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) (BRASIL, 2020), para exercer a função de Técnico em Eletrotécnica é fundamental que o profissional egresso possua:

> - Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e implementação de sistemas elétricos de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários.
> - Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos (BRASIL, 2020).

O profissional, no mundo do trabalho, deve demonstrar: honestidade, responsabilidade, adaptabilidade, capacidade de planejamento, conhecimento em informática, agilidade e capacidade de decisão. O Técnico em Eletrotécnica é um profissional possuidor de espírito crítico, de formação tecnológica generalista e de cultura geral sólida e consistente. Como função profissional, o Técnico em Eletrotécnica é capaz de fazer e gerenciar atividades de concepção, especificação, projeto, implementação, avaliação, operação, suporte e manutenção de sistemas elétricos.

O egresso do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica do Ifes campus São Mateus tem atribuições genéricas, podendo atuar na execução e acompanhamento das diferentes atividades da indústria de transformação metalmecânica, extração mineral e da transformação do processo agroindustrial. Conforme descrito no CNCT, as áreas de trabalho que mais absorvem o profissional da área de Eletrotécnica são compostas principalmente por pequenas, médias e grandes instituições, públicas ou privadas das

seguintes naturezas:

- Empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas elétricos
- Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos
- Laboratórios de controle de qualidade, calibração e manutenção
- Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos
- Concessionárias e prestadores de serviços de telecomunicações (BRASIL, 2020).

Além desses campos de atuação, o Técnico em Eletrotécnica formado no Ifes Campus São Mateus estará preparado para atuar como empreendedor, profissional liberal e em diversas outras áreas do mundo do trabalho, pois estará apto a planejar, executar e avaliar projetos técnicos que envolvam conhecimentos relacionados às seguintes práticas:

- Projetar, executar, dirigir, fiscalizar e ampliar instalações elétricas de baixa, média e alta tensão, bem como atuar na aprovação de obra ou serviço junto aos órgãos municipais, estaduais e federais;
- Elaborar e executar projetos de instalações elétricas, manutenção oriundas de rede de distribuição e transmissão de concessionárias de energia elétricas, de diversas fontes geradores distribuídas ou de subestações particulares;
- Aplicar medidas para o uso eficiente e de forma racional da energia elétrica, bem como a medição, a tarifação, a conservação e a geração de energia elétrica através das principais fontes energéticas alternativas;
- Projetar e instalar sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial;
- Aferir, manutenir, ensaiar e calibrar relês primários e secundários de subestações de entradas de energia elétrica;
- Participar na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações;
- Aferir, manutenir, ensaiar e calibrar máquinas e equipamentos eletrônicos, instrumentos de medição e precisão utilizados, inclusive, em antenas, estações rádios bases, instrumentos de precisão, rede lógica, torres de transmissão de radiodifusão e telecomunicações;
- Projetar, manutenir e instalar equipamentos hospitalares, equipamentos médicos, odontológicos, biomédicos, sistemas de sonorização, iluminação cênica, geradores de energia, Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH, usinas hidroelétricas, Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA, telecomunicações, fibras óticas, sistemas de monitoramento viário;
- Elaborar e interpretar projetos de sistemas fotovoltaicos;
- Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados da área elétrica;

- Prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria em Eletrotécnica, observando os limites determinados pelos conselhos de classe;
- Emitir laudos técnicos inclusive em perícias judiciais;
- Analisar e especificar circuitos digitais combinacionais, sequenciais, conversores analógicos digitais aplicados a circuitos eletrônicos;
- Utilizar a tecnologia de sistemas embarcados e eletrônica em sistemas de controle;
- Conhecer os principais conceitos e componentes de aplicação para a Internet das Coisas (IOT) e dispositivos móveis;
- Implementar sistemas automatizados utilizando controladores lógico programáveis;
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento, visando a atender às transformações digitais na sociedade.

6 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

6.1 CONCEPÇÃO

A concepção do currículo do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio tem como premissa a articulação entre a formação acadêmica e o mundo do trabalho, possibilitando a articulação entre os conhecimentos construídos nas diferentes disciplinas do curso com a prática real de trabalho, propiciando a flexibilização curricular e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (BRASIL, 2021b) orientam que a organização curricular dos cursos oferecidos deve considerar os princípios da interdisciplinaridade, da contextualização e da integração entre teoria e prática, no processo de ensino e aprendizagem.

É preciso respeitar aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do desenvolvimento para a vida social e profissional; bem como assumir o trabalho como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular. É preciso, também, manter a articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica, na perspectiva da integração entre saberes específicos para a produção do conhecimento e para a intervenção social.

Outro ponto importante é assumir a pesquisa como princípio pedagógico, respeitando a indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos da aprendizagem, e nesse sentido, articular a teoria e a prática no processo de ensino e no processo de aprendizagem, na perspectiva de assegurar a interdisciplinaridade no currículo e na prática pedagógica, e por conseguinte, superar a fragmentação de conhecimentos e a segmentação da organização curricular.

Desta forma o currículo do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio é organizado de forma a assegurar a contextualização, a flexibilidade e a interdisciplinaridade com a utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas. Além desses princípios, é necessário pensar no desenvolvimento socioeconômico-ambiental de São Mateus e municípios próximos, devendo observar os arranjos socioprodutivos e as demandas locais, tanto no meio urbano quanto no campo reconhecendo a diversidade desses lugares.

O curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio conta com uma carga horária de disciplinas obrigatórias de 3000 horas, distribuídas em três anos letivos entre disciplinas da Base Nacional Comum Curricular e do Núcleo de Formação Profissional de Eletrotécnica e suas tecnologias, além das disciplinas optativas no contraturno. Para a organização curricular do curso, levou-se em consideração

- a Lei nº 9.394 (LDB) (BRASIL, 1996), que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e suas alterações;
- a Lei nº 9.503 (BRASIL, 1997), no que se refere à educação para o trânsito;
- a Lei n.º 10.741 (BRASIL, 2003b), atualizada pela Lei 14.423 (BRASIL, 2022), no que se refere à inserção nos currículos mínimos dos diversos níveis de ensino formal de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização da pessoa idosa;
- Decreto no 5.154 (BRASIL, 2004), que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da LDB;
- a Lei nº 11.645 (BRASIL, 2008), que alterou a LDB, outrora já modificada pela Lei nº. 10.639 (BRASIL, 2003a), para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena";
- a Resolução CNE/CP n.º 02 (BRASIL, 2012), que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- a Lei n.º 12.852 (BRASIL, 2013), no que se refere às ações de combate a quaisquer formas de discriminação;
- a Lei nº. 13.278 (BRASIL, 2016), que altera o § 6º do art. 26 da LDB, referente ao ensino da arte;
- a Lei nº 13.415 (BRASIL, 2017), que altera a LDB e dá outras providências;
- a Resolução CNE/CP Nº. 3 (BRASIL, 2018d), que atualize as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
- a Lei nº 13.663 (BRASIL, 2018a), que altera a LDB para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino;
- a Lei n.º 13.666 (BRASIL, 2018b), que inclui o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar;
- a Lei nº 13.716 (BRASIL, 2018c), que altera a LDB para assegurar atendimento educacional ao aluno da educação básica internado para tratamento de saúde em regime hospitalar ou domiciliar por tempo prolongado.
- a Resolução CNE/CP Nº 1 (BRASIL, 2021b), que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica;
- o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos vigente (BRASIL, 2020);
- a Lei nº 13.796 (BRASIL, de 2019a), que altera a LDB para fixar, em virtude de escusa de consciência,

prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa;

- a Lei nº 13.803 (BRASIL, 2019b), que altera dispositivo da LDB para obrigar a notificação de faltas escolares ao Conselho Tutelar quando superiores a 30% (trinta por cento) do percentual permitido em lei;
- a Lei n.º 14.164 (BRASIL, 2021a), que altera a LDB para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica;
- a Resolução do Conselho Superior nº. 202 (IFES, 2016), que dispõe sobre a Instituição da Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais do Instituto Federal do Espírito Santo;
- a Resolução do Conselho Superior nº. 55 (IFES, 2017), que institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com Necessidades Específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes;
- o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes (ROD) (IFES, 2020), o documento único de gestão educacional que estabelece normas aos processos didáticos e pedagógicos desenvolvidos;

Com base nessa fundamentação legal, nas características econômicas da região, nas demandas para a qualificação profissional e na capacidade institucional do Ifes Campus São Mateus, a organização curricular do curso se estrutura de maneira a possibilitar "[...] o atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade [...]" (BRASIL, 2021b), tendo uma estrutura curricular que evidencia os conhecimentos gerais da formação básica bem como os conhecimentos da área profissional específica, buscando a integração entre formação técnica e formação geral.

6.2 METODOLOGIAS

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional do Ifes (PPI 2019-2024) (IFES, 2019, p. 73), os cursos da instituição devem prezar por "práticas curriculares e pedagógicas pautadas pela integração da formação básica e profissional, nos conhecimentos gerais e específicos, articulando teoria e prática mediadas pelo trabalho, ciência, tecnologia, cultura e sustentabilidade, para superar a fragmentação dos conhecimentos e construir processos emancipatórios". Tal direcionamento vai ao encontro dos princípios previstos nas Diretrizes da Educação Profissional, entre os quais destacam-se o trabalho como princípio educativo, a pesquisa como princípio pedagógico, a contextualização, a flexibilização e a interdisciplinaridade, favoráveis à compreensão de significados, garantindo a indissociabilidade entre a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2021b)

Com base nesses princípios, o processo de ensino aprendizagem englobará projetos integradores, estudos de casos, visitas técnicas, pesquisas em diferentes fontes do saber, contato com empresas e especialistas da área, debates, aulas expositivas dialogadas, relatórios, seminários, entre outras metodologias, podendo contar ainda com suportes audiovisuais, como dispositivos e projetores multimídias, e TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), para o auxílio de estratégias pedagógicas. Além disso, de acordo com as especificidades do curso, ocorrerão as atividades de laboratório e de campo, obrigatórias e essenciais ao curso Técnico em Eletrotécnica integrado ao Ensino Médio, como forma de consolidar e extrapolar os conhecimentos teóricos aprendidos, como parte indecomponível do processo educativo para um curso técnico.

Ademais, o estudante também tem direito ao acesso às atividades extracurriculares oferecidas no campus, como uma forma de valorizar e aprofundar os conhecimentos trabalhados em sala de aula, sendo elas: projetos de ensino, de pesquisa e extensão, organização de eventos e estágio supervisionado.

Os estudantes serão incentivados pela equipe docente, pedagógica e pela gestão a participarem dessas atividades, como forma de fortalecê-las no campus e, também, de fazer com que os alunos conheçam novas formas de aprendizagem para além daquelas trabalhadas em sala de aula. É importante que essas atividades extracurriculares estejam em sintonia com os conteúdos aprendidos ao longo do curso.

Destaca-se, nesta parte, o trabalho pedagógico que deve ser feito para respeitar as particularidades dos alunos com necessidades específicas, por meio, sempre que necessário, da flexibilização e adaptação curricular, a partir dos direcionamentos dados pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Napne), como forma de favorecer o acesso ao conhecimento do educando por meio de competências e habilidades próprias.

Para o trabalho com este público, deve-se garantir aos envolvidos um tempo para planejamento, cursos de formação, reuniões entre a equipe docente e atendimentos individuais ao estudante sempre que se considerar necessário. A gestão do campus deve, também, organizar-se para providenciar aquilo que a ela compete, como a contratação de mão de obra especializada e a compra de matérias didáticos adaptados e confeccionados para o público atendido.

6.3 ESTRUTURA CURRICULAR

6.3.1 Matriz curricular

A organização da matriz curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio do Campus São Mateus vai ao encontro de um histórico de oferta desse curso pelo Ifes, atendendo à legislação vigente e considerando o perfil do profissional que se pretende formar. Ela segue as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica sendo resguardados para cada série objetivos importantes para o alcance das competências e habilidades que os alunos deverão dominar ao final dessa etapa da educação básica.

Dessa forma, a matriz curricular (TABELA 1) está organizada em componentes curriculares (**detalhados no Anexo A**), com regime seriado anual, composto de 3 (três) períodos letivos de 1000 horas cada, distribuídas em 6 aulas presenciais diárias de 50 minutos, em 5 dias da semana, sendo 200 dias letivos anuais, num total de 3000 horas. Tais componentes são divididos de acordo com as seguintes categorias:

- **Base Nacional Curricular Comum**: define direitos e objetivos de aprendizagem do Ensino Médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento: I - Linguagens e suas Tecnologias; II - Matemática e suas Tecnologias; III - Ciências da Natureza e suas Tecnologias; IV - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- **Núcleo Profissional:** composto por componentes curriculares que tratam da formação profissional do técnico em Eletrotécnica, visando propiciar aos alunos o desenvolvimento das competências necessárias ao exercício profissional;
- **Componentes Optativos e Atividades Acadêmicas Permanentes:** integra componentes curriculares optativos aos alunos, que poderão ser ofertados pela instituição com base no número de alunos interessados, disponibilidade de materiais, espaços físicos, elaboração de projetos específicos, entre outros.

Tabela 1 – Matriz curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio do Campus São Mateus

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – *CAMPUS* SÃO MATEUS						
Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio **Regime: Anual**						
	Componentes curriculares	**Aula/semana**			**Total de aulas**	**Carga horária total (horas)**
		1º	**2º**	**3º**		
Base Nacional Comum Curricular	Língua Portuguesa e Literaturas	3	2	2	7	233h20min
	Artes	2			2	66h40min
	Educação Física	2	2		4	133h20min
	Língua Inglesa	2	1		3	100h
	Filosofia	2	1		3	100h
	Sociologia		1	2	3	100h
	História		2	2	4	133h20min
	Geografia		2	2	4	133h20min
	Matemática	3	2	2	7	233h20min
	Física	3	3		6	200h
	Química	3		3	6	200h
	Biologia		2	3	5	166h40min
	Total Base Nacional Comum	**20**	**18**	**16**	**54**	**1.800**
Núcleo Profissional	Eletricidade I	6			6	200h
	Sistemas Digitais	4			4	133h20min
	Eletricidade II		4		4	133h20min
	Eletrônica		4		4	133h20min
	Instalações e Comandos Elétricos		2		2	66h40min
	Desenho Técnico e Projetos Elétricos Residenciais		2		2	66h40min
	Eletrônica Aplicada			4	4	133h20min
	Mecânica Técnica e Manutenção Elétrica			2	2	66h40min
	Projetos Industriais			2	2	66h40min
	Gestão e Empreendedorismo			2	2	66h40min
	Sistemas Elétricos de Potência			4	4	133h20min
	Total Núcleo Profissional	**10**	**12**	**14**	**36**	**1.200h**
Total da Etapa Escolar						**3000 horas**
Estágio (não obrigatório)						**400 horas**
Carga Horária Total do Curso (Etapa Escolar + Estágio)						**3400 horas**
Componentes optativos*						
	Língua Espanhola	2			2	66h40min
	Laboratório de Biologia		2		2	66h40min
	Tópicos de Biologia para o Enem			2	2	66h40min
	Total					**200h**

* Ofertados no contraturno.

6.3.2 Projetos integradores

A oferta de um curso técnico integrado ao ensino médio tem especificidades relativas aos aspectos curriculares e metodológicos, pois, articular saberes da formação geral básica e da formação profissional torna-se, ao mesmo tempo, uma excelente oportunidade de formação integral para o estudante e um desafio para a gestão escolar.

O Ifes entende que esse desafio organizativo e pedagógico oferece melhor educação ao nosso aluno, por isso, como estratégia dinamizadora do processo formativo do curso técnico integrado, propõe-se o Projeto Integrador de Prática Profissional (PIPP).

Objetiva-se com o Projeto Integrador articular e integrar conhecimentos da formação geral básica com o eixo tecnológico, como uma maneira de propiciar ao estudante a experiência da interdisciplinaridade, entendendo, assim, que a separação das áreas das ciências ocorre para fins didáticos e de especialização, mas nas situações concretas os saberes não são isolados e devem ser utilizados em conjunto na resolução dos desafios encontrados.

A portaria nº 377 de 2022, do campus São Mateus, criou uma comissão para auxiliar os docentes na implementação do PIPP em conformidade com a resolução do conselho superior, nº 114 de 2022. Para isso, foi destinada uma carga horária de 3h semanais, em horário comum aos professores de mesmo ano letivo, onde serão discutidas as atividades avaliativas, estudos de casos, visitas de campo e técnicas, entre outras metodologias construídas por docentes e discentes, numa construção coletiva do conhecimento.

Os professores serão os responsáveis pela elaboração e aplicação dos projetos integradores, que devem estimular a participação ativa dos estudantes, encorajando o desenvolvimento de sua autonomia. Os projetos devem envolver, preferencialmente, uma disciplina da Base Comum Curricular e uma disciplina da área técnica, para encadear a teoria estudada em sala de aula e a prática profissional, e ocorrerão com o acompanhamento de um representante da Gestão Pedagógica. Ademais, os projetos deverão constar nos planos semestrais de cada disciplina.

Após a escolha do tema, que deverá tangenciar os conteúdos abordados nas disciplinas participantes do projeto, deve-se realizar a escrita do projeto, incluindo plano de trabalho, metodologias e instrumentos avaliativos utilizados nas atividades desenvolvidas. Sabe-se que na prática de sala de aula imprevisibilidades podem ocorrer ao longo do processo, por isso, poderão acontecer alterações desde que haja um acordo entre os docentes e discentes envolvidos.

A avaliação deve acontecer a longo do desenvolvimento das etapas do projeto pelo acompanhamento dos estudantes em todo o processo por meio de orientações, registros escritos e reescritos, considerando-se

além da aprendizagem do conteúdo, a postura do aluno ante os problemas e as dificuldades encontradas. Sugere-se a utilização de fichas, encontros presenciais e relatórios com os resultados parciais, que devem ser entregues aos professores para acompanhamento do discente ao longo do projeto integrador.

Para viabilizar o desenvolvimento dos Projetos Integradores, serão necessárias formações pedagógicas, previstas em calendário acadêmico, com carga horária adequada para trabalhar com profundidade o tema da Integração Curricular, propiciando tempo para o diálogo entre as áreas, assim como reuniões periódicas de planejamento entre os docentes e representantes da Gestão Pedagógica. Entende-se que cada projeto integrador possui as suas especificidades, por isso, decidiu-se não pormenorizar e delimitar os projetos, mas indicar as linhas gerais, a serem complementadas pelas orientações advindas das Diretrizes Institucionais do Ensino Médio do Ifes.

6.3.3 Regime escolar/ prazo de integralização curricular

- Regime seriado anual, composto de 3 (três) períodos letivos de 1000 horas cada, no total de 3000 horas;
- Prazo de integralização mínimo e máximo: mínimo de 3 anos e máximo de 6 anos.
- Regime de matrícula: regime de matrícula por série;
- Turno de funcionamento: matutino e vespertino;
- Nº de vagas: 32 vagas anuais, com entradas alternadas entre matutino e vespertino;
- Número de alunos em aulas teóricas: 32 alunos;
- Número de alunos em aulas práticas: 16 alunos.

7 APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

De acordo com o §4º do artigo 42, do Regulamento de Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes (ROD) (IFES, 2020), “não será concedido o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores para os cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, exceto na modalidade EJA”.

8 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Os alunos serão admitidos no curso Técnico em Eletrotécnica Integrado com o Ensino Médio por Processo Seletivo, ou outra forma que o Ifes venha a adotar, com Edital e regulamentos próprios, de acordo com o ROD (IFES, 2020), devendo ser comprovada a conclusão do Ensino Fundamental.

9 ESTÁGIO SUPERVISONADO

O estágio não é proposto na matriz curricular como obrigatório para a conclusão do curso e obtenção do título profissional, mas está disposto de forma opcional. Entende-se que o estágio se configura como um eixo importante para a formação profissional e para o exercício da cidadania em ampla esfera. Desta forma, sua prática será incentivada, bem como serão garantidos os direitos e cumprimento das obrigações dispostas na Lei nº 11.788 (BRASIL, 2008b). O estágio será realizado com a devida supervisão e orientação da Coordenadoria do curso e da Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC), com o objetivo de firmar convênio com as organizações concedentes e de encaminhar e orientar os alunos.

Quando realizado, deverá ter carga horária mínima de 400 horas. Para estágio não obrigatório será compulsória a concessão de bolsa-auxílio e auxílio-transporte por parte da unidade concedente, além da contratação de seguro contra acidentes pessoais. As normas para os estágios dos alunos da educação profissional de nível técnico do Ifes estão estabelecidas na Resolução do Conselho Superior do Ifes nº. 58 (IFES, 2018), as quais se encontram em consonância com a Lei nº 11.788 (BRASIL, 2008b), que dispõe sobre o estágio de estudantes. O campo prioritário de estágio são indústrias do setor nas áreas de geração, transmissão, distribuição, conservação e uso da eletricidade, fabricação de máquinas elétricas, empresas públicas e privadas de pesquisas, produção industrial, manutenção, entre outras áreas afins. Poderá ainda atuar em empresas concessionárias de energia elétrica, empresas de manutenção eletroeletrônica e/ou processos industriais, de forma crítica, criativa, ética, cooperativa, empreendedora e com consciência de seu papel social.

O aluno poderá realizar o estágio profissional a qualquer momento, desde que tenha completado 16 anos de idade. A orientação, supervisão e avaliação serão realizadas por um professor orientador designado pela coordenadoria. Sugere-se a realização de uma visita à empresa pelo professor orientador durante o período de estágio para avaliar o desempenho do aluno juntamente com o supervisor do mesmo na empresa.

Cabe salientar que o denominado estágio profissional é uma atividade que procura relacionar as temáticas vistas em sala de aula com a realidade da prática profissional, possibilitando que o aluno tenha experiências com as situações reais necessárias para sua prática e o conhecimento da área na qual está procurando se formar. Será definido um professor orientador para a supervisão e orientação acadêmica do estudante visando garantir as características do perfil profissional.

Casos especiais serão analisados pela Coordenadoria de curso e pela REC em conjunto.

10 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação, como parte integrante do processo ensino-aprendizagem, deverá ser concebida no seu caráter diagnóstico, contínuo e processual e considerar os aspectos qualitativos e quantitativos, com verificação de conhecimentos, habilidades e atitudes. Assim entendida, a avaliação possibilita a detecção das dificuldades indicando necessidade de mudanças ou aprimoramento de ações, com vistas a encorajar os alunos a autoavaliação do seu desenvolvimento, devendo ele se comprometer efetivamente com o processo educativo.

Além disso, propicia o estabelecimento de uma relação de *feedback*, na qual o professor, ao avaliar o educando, também avalia a sua prática, sua proposta, enfim, reflete sobre a sua ação.

A avaliação é regida pelo disposto no ROD (IFES, 2020) e deve ser desenvolvida por meio de instrumentos diversificados, tais como: execução de projetos, realização de exercícios, apresentação de seminários, estudos de casos, atividades práticas, redação, apresentação de relatórios, execução de trabalhos individuais e em grupos, autoavaliação, provas teóricas-práticas, fichas de observação e outros.

Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos alunos no início do período letivo, observadas as normas estabelecidas no ROD. No final do processo será registrada uma única nota variando de 0 (zero) a 100 (cem), expressa em valores inteiros, para cada componente curricular. De acordo com o parágrafo único do Art. 78 do ROD dos cursos técnicos do Ifes, entre os critérios utilizados para avaliação será exigida a frequência global igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas ministradas de cada período letivo e apuração de nota final maior ou igual a 60.

10.1 INSTRUMENTOS AVALIATIVOS

Conforme previsto no ROD para cursos em regime anual, organizados em semestre, deverão ser adotados, no mínimo, **três instrumentos avaliativos semestrais diversificados**, definidos a critério do docente e, quando possível, integrados a outros componentes curriculares.

O ano letivo será dividido em 2 semestres, definidos no calendário acadêmico. Para efeito de registro, o resultado do rendimento será expresso:

- 1º semestre: 0 (zero) a 50 (cinquenta) pontos;
- 2º semestre: 0 (zero) a 50 (cinquenta) pontos.

As estratégias curriculares devem prever não só a articulação entre as bases tecnológicas, mas também o desenvolvimento de suas aplicações, na busca de soluções tecnológicas para problemas concretos, de modo que se estimule a aprendizagem significativa e consciente de sua função social. Isso está fortemente vinculado a uma preocupação com um currículo que tenha o sentido de potencializar a diversidade e não a homogeneidade de conhecimentos, situações, perspectivas. Nesse sentido, a interdisciplinaridade ganha relevância fundamental. Por isso, será incentivada a realização de projetos interdisciplinares em que a interseção das disciplinas proporcionará visão global de determinados conhecimentos além de dinamizar e otimizar as ferramentas avaliativas.

A escolha de projetos de trabalho para desenvolver a aprendizagem tem como objetivo também favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos em relação à análise e tratamento da informação e na transformação dessas informações, oriundas dos diferentes saberes disciplinares, em conhecimento próprio. Importante considerar e dar ênfase ao que o estudante já sabe, não em suas faltas, potencializando a aprendizagem com o foco no desenvolvimento pessoal. Todas as metodologias devem se guiar por critérios claros de referência e devem estar presentes no Plano de Ensino do professor.

10.2 RECUPERAÇÃO

De acordo com o artigo 75 do ROD (IFES, 2020, p. 18), “ao discente que não atingir 60% (sessenta por cento) da pontuação nas avaliações de cada componente curricular serão garantidos estudos de recuperação, paralelos ao período letivo, conforme instituído pelo ato normativo institucional”. A normatização da oferta de recuperação paralela em cursos técnicos de nível médio do Ifes está prevista na Portaria n.° 972 (IFES, 2021), e é de acordo com ela que o campus executará essa etapa do processo avaliativo.

Os estudos de recuperação estão vinculados também à representação, por meio de nota, da melhoria percebida no desenvolvimento do aluno.

O professor deverá apresentar a metodologia para os estudos de recuperação ao estudante no início do período letivo. O conteúdo a ser reavaliado deve ser o mesmo trabalhado nas atividades avaliativas ao longo do período, com equivalência em termos de pontuação, considerando o melhor resultado obtido pelo estudante.

A recuperação paralela terá como base os registros de acompanhamento, a observação do professor, a análise dos resultados dos instrumentos de avaliação adotados, e outros instrumentos que o professor considerar conveniente para o melhor desenvolvimento da prática educativa, e que atendam às orientações da Instituição.

A metodologia de trabalho para o desenvolvimento da aprendizagem deve ser adotada para a recuperação do aluno no processo, compreendendo o trabalho diversificado com a turma e a ênfase no desenvolvimento de hábitos, atitudes e valores, necessários ao trabalho em grupo e desenvolvimento pessoal como: cooperação, responsabilidade, assiduidade, entre outros.

11 INICIAÇÃO CIENTÍFICA

É essencial que o aluno tenha, ao longo do percurso escolar, uma inserção na iniciação científica por meio dos projetos de pesquisa, como forma de conhecer as metodologias científicas que contribuirão para o desenvolvimento do pensar científico e, também, da criatividade. Além disso, essa é uma das formas do estudante aprender a diferenciar o pensamento científico do senso comum.

O Ifes São Mateus possui 11 grupos de pesquisa nos quais o estudante poderá ingressar para realizar suas atividades de iniciação científica. Esses grupos estão distribuídos entre as áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Educação.

A participação nesses grupos complementa a formação técnica, profissional e cidadã do estudante por meio do aprofundamento do estudo em temáticas vistas em sala de aula.

Especificamente na área de formação do técnico em Eletrotécnica, os grupos Núcleo de Estudos e Pesquisas em Energia (NEPE), Núcleo de Pesquisa em Eletrônica e Processamento de Sinais (NEPS) se relacionam com as disciplinas do núcleo profissional voltadas às áreas de Sistemas de Energia e Eletrônica, respectivamente.

O coordenador da proposta da iniciação é responsável pela elaboração da proposta, constituição da equipe de pesquisadores, seleção dos estudantes, cronograma de execução das atividades, entrega de relatório etc.

A institucionalização da iniciação científica deve acontecer via Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (DPPGE), que deve ajudar os orientadores e orientandos no cadastro, no monitoramento e na prestação de contas, ademais de orientar na captação de recursos internos pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo e recursos externos através das agências de fomento.

12 EXTENSÃO

A extensão é uma das principais formas do Ifes consolidar o seu compromisso social com as pessoas ao seu redor. É por meio da extensão que se reforçam os laços entre instituição e comunidade com projetos, eventos, programas, enfim, ações em geral que visam acercar-se ao público externo garantindo o desenvolvimento local, a responsabilidade social, a manutenção dos valores democráticos e a busca pela igualdade.

Além disso, salienta-se que os alunos possuem um papel de protagonismo nas ações de extensão, pois toda ação conta com a participação dos estudantes em sua equipe executora, o que faz com que o discente consiga colocar em prática muitos dos conceitos aprendidos em aulas teóricas, além de utilizar o que aprendeu nas aulas práticas, uma maneira de integrar, de forma contínua, ensino e extensão.

Isso pode ser observado em vários programas do campus, como o Programa de Instalações Elétricas Seguras, que objetiva atender às diversas instituições públicas, organizações não governamentais e instituições privadas sem fins lucrativos. A ação atua com o trabalho dos discentes, supervisionados pelos docentes, fazendo o levantamento da situação das instalações elétricas das instituições atendidas, a elaboração de projetos elétricos e a substituição e manutenção dos equipamentos elétricos. Por meio dessa ação, o Ifes contempla instituições que prestam importante trabalho à sociedade mateense e que precisam de um serviço elétrico de qualidade, unindo, dessa forma, duas importantes bases da extensão: sociedade e estudantes.

Ademais, tem-se o programa SamaBaja, inspirado na competição organizada pela Sociedade de Engenheiros da Mobilidade – SAE-, que visa melhor formação para os estudantes da área técnica e da Engenharia, estimulando conhecimentos práticos sobre construção, montagem, manutenção de máquinas, ergonomia, trabalho em equipe, liderança e mercadologia. Por meio desta ação, os alunos projetam e fabricam um protótipo off-road, com condições de comercialização ao público entusiasta e não profissional, que deve ser capaz de vencer terrenos acidentados em qualquer condição climática. Ademais, são oferecidos cursos, minicursos e palestras para a comunidade com os assuntos do universo da equipe.

Pode-se citar também o programa AeroDesign – Ifes São Mateus, que trabalha a capacitação dos discentes e das instituições externas voltada à concepção, ao projeto e à construção de uma aeronave não tripulada rádio controlada. Todas essas etapas envolvem as fases de um projeto aeronáutico real, exigindo dos participantes disciplina, organização e trabalho em equipe, desenvolvendo suas competências técnicas e gerenciais, complementando a formação acadêmica dos participantes, tornando-os aptos para a atuação no mercado de trabalho. Ao final, visa-se participar da competição continental SAE Aerodesign que acontece, anualmente, no estado de São Paulo.

Ressalta-se que cabe ao coordenador de cada ação a confecção do relatório parcial e/ou final, a prestação de contas, a organização da proposta, a seleção dos alunos voluntários e bolsistas, a confecção do cronograma, entre outras ações.

As ações de extensão devem ser cadastradas da Coordenadoria da Extensão, por meio do Direção de Pesquisa, Pós-Graduação, e Extensão do campus (DPPGE), que deve, por sua vez, fomentar a prática da extensão e participação em editais, como o do Programa de Apoio à Extensão do Ifes – Paex, que objetiva estimular os programas e projetos de extensão realizados pelos servidores e alunos do Ifes.

13 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Será concedido ao aluno que tiver concluído todos os componentes curriculares do curso o Diploma de Técnico em Eletrotécnica.

14 PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Quadro 1: Corpo docente efetivo do Campus São Mateus

NOME	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO (20h, 40h, DE)	DISCIPLINAS
NÚCLEO PROFISSIONAL – ELETROTÉCNICA:			
Adriano Fazolo Nardoto http://lattes.cnpq.br/8641259747622403	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Energia	DE	Todas do Núcleo Profissional
Aloísio Ramos da Paixão http://lattes.cnpq.br/6584027399413654	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Energia	DE	Todas do Núcleo Profissional
André Silva http://lattes.cnpq.br/0429890133224241	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Energia	DE	Todas do Núcleo Profissional
Arthur Eduardo Alves Amorim http://lattes.cnpq.br/2633410264491104	Graduado, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Bruno Légora Souza da Silva http://lattes.cnpq.br/8885770833300316	Graduado em Engenharia Elétrica e em Ciência da Computação, Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Carlos Roberto Coutinho http://lattes.cnpq.br/6015126846109661	Graduado em Engenharia Elétrica com Habilitação em Telecomunicações, Mestre em Energia	DE	Todas do Núcleo Profissional
Cristiano Luiz Silva Tavares http://lattes.cnpq.br/4310679320853881	Graduação em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicação, Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Estevão Modolo de Souza http://lattes.cnpq.br/4153532319687980	Graduado e Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Fabricio Borelli http://lattes.cnpq.br/6837963840677772	Graduado em Administração de Empresas e Mestre Profissional em Planejamento Regional e Gestão das Cidades	DE	Gestão e Empreendedorismo
Felipe Santana Santos http://lattes.cnpq.br/7123558331708403	Graduado e Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Genésio Moreira Filho http://lattes.cnpq.br/0539465108812165	Graduado em Ciências Contábeis e em Direito, Mestre em Educação, Administração e Comunicação	DE	Gestão e Empreendedorismo
Giuliana de Angelo Ferrari http://lattes.cnpq.br/0085884649432979	Graduada e Mestre em Engenharia Civil	DE	Desenho e Projeto
Gledson Melotti http://lattes.cnpq.br/6982667719679384	Graduado e Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Jardel Merlim Faria http://lattes.cnpq.br/1878893089918119	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Energia	DE	Todas do Núcleo Profissional

NOME	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO (20h, 40h, DE)	DISCIPLINAS
Nelson Henrique Bertollo Santana http://lattes.cnpq.br/7376480363658978	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Energia	DE	Todas do Núcleo Profissional
Nirlan dos Santos Benevenuto http://lattes.cnpq.br/8601409302341689	Graduado em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Rodrigo Fiorotti http://lattes.cnpq.br/5187303376808441	Graduado e Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Thomaz Rodrigues Botelho http://lattes.cnpq.br/8277914933939268	Graduado, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Tiago Zanotelli http://lattes.cnpq.br/7490836346926791	Graduado, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica	DE	Todas do Núcleo Profissional
Wilson Obéd Emmerich http://lattes.cnpq.br/9403485451730335	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Energia	DE	Todas do Núcleo Profissional
NÚCLEO PROFISSIONAL – MECÂNICA:			
Abraão Lemos Caldas Frossard http://lattes.cnpq.br/7669424892183133	Graduado e Mestre em Engenharia Mecânica	DE	Mecânica Técnica e Manutenção Elétrica
Manoel Tadeu Alves dos Santos http://lattes.cnpq.br/6813593789290505	Graduado em Tecnlogia Mecânica e Mestre em Ensino na Educação Básica	DE	Mecânica Técnica e Manutenção Elétrica
Michel Oliveira dos Santos http://lattes.cnpq.br/1279322328091122	Graduado em Engenharia Agrícola e Ambiental e Mestre em Engenharia Agrícola	DE	Mecânica Técnica e Manutenção Elétrica
Walber Ronconi dos Santos http://lattes.cnpq.br/5038330645330902	Graduado e Mestre em Engenharia Mecânica	DE	Mecânica Técnica e Manutenção Elétrica
João Paulo Barbosa http://lattes.cnpq.br/1257358965799259	Graduado, Mestre e Doutor em Engenharia Mecânica	DE	Mecânica Técnica e Manutenção Elétrica
Jean Rubyo de Oliveira Lopes http://lattes.cnpq.br/8809466665951917	Graduado em Tecnologia Mecânica e Mestre em Educação agrícola	DE	Mecânica Técnica e Manutenção Elétrica
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR:			
Adriana Pin http://lattes.cnpq.br/5784145679275622	Graduada em Letras Português, Mestra e Doutora em Letras	DE	Língua Portuguesa e Literaturas
Albeniz de Souza Júnior http://lattes.cnpq.br/8164424164680220	Graduado e Mestre em Ciências Sociais	DE	Sociologia
Alexandre Luiz Polizel http://lattes.cnpq.br/4217304775945037	Graduado em Filosofia, Ciências Biológicas, Pedagogia e Sociologia; Mestre em Ensino de ciências e Educação Matemática	DE	Filosofia
Carmen Lúcia Annies Gonçalves http://lattes.cnpq.br/4734359808677555	Graduada em Matemática, Mestre em Administração	DE	Matemática

NOME	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO (20h, 40h, DE)	DISCIPLINAS
Carolina Lomando Cañete http://lattes.cnpq.br/4443575779106615	Graduada em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Zoologia.	DE	Biologia, Optativas (Laboratório de Biologia e Tópicos de Biologia para o ENEM)
Cleidson Venturine http://lattes.cnpq.br/2380810399748837	Graduado em Física, Mestre em Ensino de Física	DE	Física
Deyvid Willian Martins http://lattes.cnpq.br/5625603457931866	Graduado e Mestre em Música	DE	Artes
Fernanda Capucho Cezana http://lattes.cnpq.br/5588829880965388	Graduada em Matemática, Mestre e Doutora em Engenharia Ambiental	DE	Matemática
Flávia Moreira de Macedo Martins http://lattes.cnpq.br/1825738944170920	Graduada em Ciências Biológicas, Mestre em Biodiversidade Tropical	DE	Biologia, Optativas (Laboratório de Biologia e Tópicos de Biologia para o ENEM)
Ires Maria Pizetta Moschen http://lattes.cnpq.br/3891916878216045	Graduada em História, Mestre em Ciências da Educação Superior	DE	História
José Roberto Gonçalves de Abreu http://lattes.cnpq.br/3018509507133247	Graduado em Educação Física e Fisioterapia, Mestre e Doutor em Educação Física	DE	Educação Física
Juliana Junca Zaché http://lattes.cnpq.br/2871136173446797	Graduada em Letras Português/Inglês e em Língua espanhola e Especialista em Língua inglesa	DE	Língua Portuguesa e Literaturas e Língua Inglesa.
Leandro Dias Cardoso Carvalho http://lattes.cnpq.br/4445890068445250	Graduado em Engenharia Agrônoma e Geografia, Mestre em Economia Aplicada	DE	Geografia
Maria Aparecida Ribeiro Queiroz http://lattes.cnpq.br/4415901599107506	Graduada, Mestre e Doutora em Química	DE	Química
Maurício Paulo Rodrigues http://lattes.cnpq.br/5274925545044730	Graduado em Física, Mestre em Ensino de Física	DE	Física
Rivana Zache Bylaardt http://lattes.cnpq.br/0162824648775057	Graduada em Letras Português/Espanhol e Mestra em Letras	DE	Língua Portuguesa e Literaturas e Optativa (Língua Espanhola)
Robson Santos Gobbi http://lattes.cnpq.br/3132328737680869	Graduado em Física, Mestre em Física Aplicada	DE	Física
Sílvia Louzada http://lattes.cnpq.br/4972858659896057	Graduada e Mestre em Matemática	DE	Matemática
Thiago Rafalski Maduro http://lattes.cnpq.br/7129594865679097	Graduado em Química, Mestre em Ensino na Educação Básica	DE	Química
Werley Gomes Facco http://lattes.cnpq.br/3453479685020198	Graduado e Mestre em Matemática, Doutor em Engenharia Elétrica	DE	Matemática

Quadro 2: Corpo técnico administrativo do Ensino do Campus São Mateus

NOME	LATTES	TITULAÇÃO	CARGO
Alini Altoé	http://lattes.cnpq.br/9433565838342113	Graduada e Mestre em Psicologia	Psicóloga-Área
André Tessaro	http://lattes.cnpq.br/2492425401858998	Graduado em Matemática, Mestre em Ensino na Educação Básica.	Técnico em Assuntos Educacionais
Camilla Pestana de Alvarenga	http://lattes.cnpq.br/2307233741517924	Graduada em Enfermagem, Especialista em Enfermagem em Oncologia.	Auxiliar de Enfermagem
Erick Carlos da Silva	http://lattes.cnpq.br/6444548904187813	Ensino Médio Técnico com Habilitação para o Magistério na Educação Infantil e Anos Iniciais.	Assistente de Aluno
Erika Afonso Schmitz	http://lattes.cnpq.br/5248444413984923	Graduada em Ciências Biológicas, Especialista em Gestão Ambiental.	Assistente em Administração
Fernanda Altoé Caliari	http://lattes.cnpq.br/8268115648381225	Graduada em Pedagogia, Especialista em Gestão Escolar.	Assistente de Aluno
Francielle Sesana Zuqui	http://lattes.cnpq.br/3745249853271275	Graduada em Serviço Social, Mestre em Educação	Assistente Social
Georgia Bulian Souza Almeida	http://lattes.cnpq.br/3262131183626400	Graduada em Direito, Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.	Assistente em Administração
Jalili Afonso Schmitz Bastos	http://lattes.cnpq.br/1639047697531502	Graduada em Matemática.	Assistente em Administração
Jhosy de Oliveira Silva Santiago	http://lattes.cnpq.br/9156959877039433	Ensino Médio.	Assistente em Administração
José Cezar de Oliveira*	-	-	Agente de Segurança Ferroviária
Leila Brígida Ponath Lucindo	http://lattes.cnpq.br/9942199698325783	Graduada em Licenciatura Plena em Educação Física e Pedagogia, Mestre em Educação	Técnica em Assuntos Educacionais
Luciane Serrate Pacheco Bacheti	http://lattes.cnpq.br/4575701268683116	Graduada em Pedagogia, Doutora em Ciências da Educação	Pedagoga-Área
Luciano Santos Fonseca	http://lattes.cnpq.br/2947878701786709	Graduado em Administração com Habilitação em Análise de Sistema.	Assistente em Administração
Mara Cristina Ramos Quartezani	http://lattes.cnpq.br/6774694584228174	Graduada em Normal Superior, Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional	Técnica em Assuntos Educacionais
Marcelo de Oliveira Duarte	http://lattes.cnpq.br/9410857688001838	Graduado em Educação Física	Técnico em Enfermagem
Maria Izabel Costa da Silva	http://lattes.cnpq.br/3708752620126030	Graduada em Pedagogia, Mestre em Psicologia	Pedagoga-Área
Messias Jacob Bastos	http://lattes.cnpq.br/6678155106279984	Graduado em Matemática, Especialista em Didática do Ensino Superior	Técnico em Assuntos Educacionais
Rhaister Zanoni Souza	http://lattes.cnpq.br/4072803253885777	Técnico em Eletrotécnica	Técnico de Laboratório - Área
Rossanna dos Santos Santana Rubim	http://lattes.cnpq.br/3228506259562481	Graduada em Biblioteconomia e Letras-Inglês, Mestra em Letras	Bibliotecária-Documentalista
Ryck Andrade Boroto	http://lattes.cnpq.br/7658298589310775	Graduado em Engenharia Eletrotécnica, Especialista em Gestão Industrial	Técnico de Laboratório - Área
Samanta Lopes Maciel	http://lattes.cnpq.br/9387155907759021	Graduada em Pedagogia, Mestre em Educação	Pedagoga-Área
Sâmia Liberato Caon	http://lattes.cnpq.br/6971426027267980	Graduada em Engenharia Civil, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho	Auxililar em Assuntos Educacionais

NOME	LATTES	TITULAÇÃO	CARGO
Sheila Guimarães Martins	http://lattes.cnpq.br/1642243321833699	Graduada em Biblioteconomia, Especialista em História Cultural	Bibliotecária-Documentalista
Sidnei Fábio da Glória Lopes	http://lattes.cnpq.br/5155444781555658	Graduado em Biblioteconomia	Auxiliar de Biblioteca

Nota: trabalham em regime de 40 horas semanais, com a possibilidade de aderirem ao regime de flexibilização de carga horária caso sejam lotados na Coordenadoria de Gestão Pedagógica, Coordenadoria de Biblioteca ou Coordenadoria de Registros Acadêmicos.
* Servidor anistiado.

15 INFRAESTRUTURA

15.1 ESPAÇO FÍSICO EXISTENTE DESTINADO AO CURSO

Ambiente	Característica	
	Quantidade	Área (m²)
Salas de Aula	8	440,7
Salas de Professores	3	151,81
Laboratórios de Informática	2	110,52
Coordenadoria de Curso	1	21,93
NAPNE	1	11,76
Área de Esportes e lazer	1	-
Quadra poliesportiva	1	300
Cantina/Refeitório	1	100
Pátio Coberto	0	0
Gráfica	0	0
Atendimento Psicológico, Serviço social e Enfermagem	1	20,80
Atendimento Pedagógico	1	27,30
Gabinete Médico	0	0
Gabinete Odontológico	0	0
Salão de convenção	0	0
Sala de Audiovisual	0	0
Mecanografia	0	0
Auditório	0	0
Biblioteca	1	120

15.2 LABORATÓRIOS

Laboratório 1	**Área**	**m² por estação**	**m² por aluno**
Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	41,04m²	2,56m²	2,56m²
Equipamentos:			
Quantidade	**Especificação**		
10	Mesas		
20	Cadeiras		
11	Kit de Eletricidade contendo 6 módulos		
11	Kit de Eletrônica contendo 5 módulos		
10	Fonte de tensão simétrica		
10	Osciloscópio		
11	Gerador de função		
2	Multímetro de bancada		
2	Gerador de áudio		
13	Multímetro digital manual		
1	Quadro branco		
13	Protoboard		
3	Armários		
1	Datashow		
1	Computador pessoal		

Laboratório 2	**Área**	**m² por estação**	**m² por aluno**
Laboratório de Informática	57,98m²	2,90m²	3,62m²
Equipamentos:			
Quantidade	**Especificação**		

20	Mesas
29	Cadeiras
26	Computador pessoal
1	Quadro
1	Datashow

Laboratório 3	**Área**	**m² por estação**	**m² por aluno**
Laboratório de Desenho Técnico	51,43m²	2,14m²	3,21m²
Equipamentos:			
Quantidade	**Especificação**		
1	Mesas		
24	Cadeiras		
24	Pranchetas		
23	Régua paralela		
1	Quadro		

Laboratório 4	**Área**	**m² por estação**	**m² por aluno**
Laboratório de Comandos Elétricos, Circuitos de Corrente alternada e Eletrônica de Potência	56,14m²	3,51m²	3,51m²
Equipamentos:			
Quantidade	**Especificação**		
8	Mesas		
17	Cadeiras		

5	Bancada de acionamento de motores, equipamentos para acionamento, como: botoeiras, contatores, temporizadores, etc
7	Controladores Lógicos Programáveis
7	Bancadas com Motores de diversos tipos (Trifásico, Duas velocidades, etc)

Laboratório 5	**Área**	**m² por estação**	**m² por aluno**
Laboratório de Máquinas, Motores Elétricos, Instrumentação e Controle Automático	44,36m²	2,30m²	2,77m²
Equipamentos:			
Quantidade	**Especificação**		
1	Mesas		
1	Cadeiras		
4	Kit para ensaio de motores (motor CC, Gaiola, síncrono, bobinado)		
3	Kit para ensaio de motor assíncrono		
6	Variador de tensão trifásico para ensaios		
3	Megôhmetro		
4	Wattímetro		
3	Alicate wattímetro		
9	Alicate amperímetro		
12	Multímetro digital		
3	Tacômetro Digital		
1	Quadro		
2	Bancada de Condicionadores de Sinais e Sensores		
1	Planta para Simulação de Controle de Temperatura		

1	Planta para Simulação de Controle de Nível
2	Armários
1	Computador pessoal

Laboratório 6	**Área**	**m² por estação**	**m² por aluno**
Laboratório de Robótica e Sistemas Digitais	44,03m²	2,75m²	2,75m²
Equipamentos:			
Quantidade	**Especificação**		
14	Mesas		
29	Cadeiras		
1	Quadro		
3	Armários		
27	Computador pessoal		
10	Kits didáticos para ensino de eletrônica digital		
30	Kits para programação e aplicações de micro controladores.		
7	Kits para programação e aplicações de robótica		
1	Datashow		

Laboratório 7	**Área**	**m² por estação**	**m² por aluno**
Laboratório de Manutenção Elétrica, Instalações Elétricas e Confecção de Placas de Circuito Impresso	61,7m²	3,85m²	3,85m²
Equipamentos:			
Quantidade	Especificação		

4	Cubículos para prática de instalações em eletrodutos e caixas de passagem
4	Bancada de Simulação de Defeitos
1	Quadro
2	Armários
1	Prensa térmica para confecção de PCB
1	Armário para estoque de material
1	Datashow
1	Computador pessoal
1	Quadro

Laboratório 8	**Área**	**m^2 por estação**	**m^2 por aluno**
Laboratório de Energias Renováveis	33,38m^2	4,17m^2	2,08m^2
Equipamentos:			
Quantidade	**Especificação**		
2	Cadeiras		
10	Bancos		
2	Mesas		
3	Bancadas para Testes		
4	Armário		
4	Fonte de tensão		
1	Estação Meteorológica		
1	Quadro		
2	Multímetros		

1	Alicate Wattímetro
1	Osciloscópio
12	Placas Solares
2	Turbinas Eólicas

15.3 ACERVO BIBLIOGRÁFICO

A Coordenadoria de Biblioteca do Campus São Mateus conta com acervo físico diversificado, em relação ao referencial descrito na descrição dos componentes curriculares (ANEXO A). Além disso, o Ifes mantém contratos de prestação de serviços de acesso a Bibliotecas Virtuais[2] (BV Pearson e Minha Biblioteca) e bases de dados especializadas (Gedweb e Periódicos da Capes) para apoio às atividades de ensino e pesquisa.

Na Tabela 2 está demonstrada a disponibilidade de material bibliográfico em atendimento às necessidades de cada componente curricular.

Tabela 2 – Disponibilidade de acervo em relação aos componentes curriculares do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio do Campus São Mateus

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE EXISTENTE
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437 (broch.).	Eletricidade II	24
ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio. **Geografia**: volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2003. 464 p. (Série novo ensino médio). ISBN 8508081693 (broch.)	Geografia II	1
	Geografia I	
AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031 (broch.).	Eletrônica	20
ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. revis. São Paulo: Moderna, 2003. 439 p. ISBN 8516037460 (broch.).	Filosofia I	10
	Filosofia II	
ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Maquiavel**: a lógica da força. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.	Filosofia I	3
	Filosofia II	
BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; QUINTANEIRO, Tania; RIVEIRO, Patricia. **Conhecimento e imaginação**: sociologia para o ensino médio. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. 245 p. (Coleção Práticas Docentes, v4) ISBN 9788577060764 (broch.)	Sociologia I	2
	Sociologia II	
BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10**: guia prático de análise e aplicação. 2. ed. São Paulo: Érica, c2010. 202 p. ISBN 9788536502748 (broch.).	Instalações e Comandos Elétricos	8

[2] Os alunos dos cursos integrados, atualmente, podem acessar a BV Pearson.

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE EXISTENTE
	Sistemas Elétricos de Potência	
	Mecânica Técnica e Manutenção	
BENOIT, Hector. **Sócrates**: o nascimento da razão negativa. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.	Filosofia I	3
	Filosofia II	
BENOIT, Lelita Oliveira. **Augusto Comte**: fundador da física social. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006	Filosofia I	3
	Filosofia II	
BIAGGIO, Angela M. Brasil. **Lawrence Kohlberg**: ética e educação moral. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006	Filosofia I	3
	Filosofia II	
BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xiv, 547 p. ISBN 9788535259230 (broch.).	Sistemas Elétricos de Potência	4
BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. **Geografia:** espaço e vivência: volume único: ensino médio. 2. ed. São Paulo: Atual, 2007. 560 p. ISBN 9788535708080 (broch.)	Geografia I	3
	Geografia II	
BOLTON, W. **Instrumentação & controle.** Curitiba: Hemus, c2002	Eletrônica Aplicada	22
BOONE, Louis E.; KURTZ, David L. **Marketing contemporâneo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Gestão e Empreendedorismo	11
BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2012. xiii, 959 p. ISBN 9788564574205 (broch.)	Eletrônica	11
	Eletricidade II	
	Eletrônica Aplicada	
	Eletricidade I	
BROWN, Theodore L.; LEMAY Jr., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; **Química**: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	Química I	33
	Química II	
BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP 12C e excel. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.	Gestão e Empreendedorismo	6
BUSSOLA, Carlo. **Filosofia política para principiantes**. Vitória: EDUFES, 1997	Filosofia I	1
	Filosofia II	
CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.)	Instalações e Comandos Elétricos	15
	Desenho Técnico e Projetos Elétricos Industriais	
	Projetos Elétricos Industriais	
CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Analia Cochar. **Português**: linguagens - volume único. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008	Língua Portuguesa I	5
	Língua Portuguesa II	
	Língua Portuguesa III	
CHASE, Richard B; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. **Administração da produção e operações para vantagens competitivas**. 11. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.	Gestão e Empreendedorismo	20
CHAUÍ, Marilena de Sousa. **Espinosa:** uma filosofia de liberdade. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005.	Filosofia I	3
	Filosofia II	
CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2009. 584 p. ISBN 9788526270763 (broch.)	Língua Portuguesa I	3
	Língua Portuguesa II	
	Língua Portuguesa III	
	Geografia I	1

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE EXISTENTE
CORRÊA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo Cesar da Costa ; CASTRO, Iná Elias de. (Org.). **Brasil:** questões atuais da reorganização do território. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 468 p. ISBN 9788528605884 (broch.)	Geografia II	
COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).	Desenho Técnico e Projetos Elétricos Industriais	7
	Projetos Elétricos Industriais	
CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.).	Instalações e Comandos Elétricos	15
	Desenho Técnico e Projetos Elétricos Industriais	
	Projetos Elétricos Industriais	
CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOEURI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 296 p. ISBN 9788536501505 (broch.).	Eletrônica	10
DAMAS, Luís. **Linguagem C.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. x, 410 p. ISBN 9788521615194 (broch.).	Sistemas Digitais	9
DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas.** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844 (broch.)	Sistemas Elétricos de Potência	11
DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008. xxii, 795 p. ISBN 9788521615828 (broch.)	Eletricidade II	11
DUBOIS, Alexy; KULPA, Luciana; SOUZA, Luiz Eurico de. **Gestão de custos e formação de preços**: conceitos, modelos e instrumentos : abordagem do capital de giro e da margem de competitividade. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. xii, 254 p. ISBN 9788522450169 (broch.).	Gestão e Empreendedorismo	16
ESCARLATE, Luiz Felipe. **Aprender a empreender**: serviços. Brasília: SEBRAE, 2010.	Gestão e Empreendedorismo	1
FARACO, Carlos Emílio; MOURA, Francisco Marto de; MARUXO JÚNIOR, José Hamilton. **Gramática**. 20. ed. São Paulo: Ática, 2009. 584 p. ISBN 9788508106288 (broch.)	Língua Portuguesa I	2
	Língua Portuguesa II	
	Língua Portuguesa III	
FARIA, Maria do Carmo Bettencourt de. **Aristóteles**: a plenitude como horizonte do ser. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.	Filosofia I	3
	Filosofia II	
FEITOSA, Charles. **Explicando a Filosofia com Arte**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2013.	Filosofia I	1
	Filosofia II	
FESTO DIDACTIC. **Hidráulica industrial**. São Paulo: Festo Didactic, 2001. 159 p.	Mecânica Técnica e Manutenção	29
FESTO DIDACTIC.. **P111 introdução à pneumática**. 3. ed. São Paulo: Festo Didactic, 1999. 93 p.	Mecânica Técnica e Manutenção	30
FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; AMORIM, Wilson A. Costa de (Org.). **Gestão de pessoas**: desafios estratégicos das organizações contemporâneas. São Paulo: Atlas, 2009.	Gestão e Empreendedorismo	9
FISCHER, Ulrich et al. **Manual de tecnologia metal mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011. ISBN 9788521205944 (broch.).	Mecânica Técnica e Manutenção	2

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE EXISTENTE
FITZGERALD, A. E.; UMANS, Stephen D.; KINGSLEY, Charles. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047 (broch.).	Sistemas Elétricos de Potência	7
FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499 (broch.).	Eletrônica	8
	Instalações e Comandos Elétricos	
GOLEMAN, Daniel. **Trabalhando com a inteligência emocional**. Rio de Janeira: Objetiva, 1999.	Gestão e Empreendedorismo	8
GUIMARÃES, Euclides; GUIMARÃES, José Luis Braga; ASSIS, Marcos Arcanjo. **Educar pela sociologia**: contribuições para a formação do cidadão. Belo Horizonte: RHJ, 2012. 168 p. ISBN 9788571533011 (broch.)	Sociologia II	2
GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xiii, 639 p. ISBN 9788534606127 (broch.)	Eletricidade II	9
	Eletricidade I	
HASHIMOTO, Marcos. **Espírito empreendedor nas organizações**: aumentando a competividade atráves do intraempreendedorismo. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.	Gestão e Empreendedorismo	2
IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019.	Sistemas Digitais	9
IEZZI, Gelson et al. **Matemática**: ciência e aplicações : volume 1. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 432 p. (Coleção matemática : ciências e aplicações ; 1). ISBN 8335704256 (broch.).	Matemática I	1
	Matemática II	
	Matemática III	
IEZZI, Gelson et al. **Matemática**: ciência e aplicações : volume 2. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 544 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 2). ISBN 8535704264 (broch.)	Matemática I	1
	Matemática II	
	Matemática II	
IEZZI, Gelson et al. **Matemática**: ciência e aplicações : volume 3. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 415 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 3) ISBN 85357704167 (broch.)	Matemática I	1
	Matemática II	
	Matemática III	
JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração de operações e da cadeia de suprimentos**. 13. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010	Gestão e Empreendedorismo	3
JOHNSON, Allan G. **Dicionário de sociologia**: guia prático da linguagem sociológica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. 300 p. ISBN 9788571103931 (broch.).	Sociologia I	1
	Sociologia II	1
JONES, Gareth R.; GEORGE, Jennifer M. **Fundamentos da administração contemporânea**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012	Gestão e Empreendedorismo	2
KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010. 328 p. ISBN 9788521205395 (broch.)	Sistemas Elétricos de Potência	9
KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção**: função estratégica. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 361 p. ISBN 9788573038989	Instalações e Comandos Elétricos	11
	Sistemas Elétricos de Potência	
	Mecânica Técnica e Manutenção	
KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**: em apêndice as normas SB-4, SB-7 e P-SB-1, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamentam o uso dos símbolos gráficos de eletricidade. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667 p. ISBN 9788525002303 (broch.)	Eletricidade II	6
	Sistemas Elétricos de Potência	
LANDI, Ana Paula (Ed.). **Alive high**: inglês : ensino médio, 1. São Paulo: SM, 2015. 200 p. ISBN 9788541801614	Inglês I	2
	Inglês II	
LEVI, Primo. **É isto um homem?**Tradução de Luigi Del Re. Rio de Janeiro: Rocco, 1988.	História II	1

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE EXISTENTE
LINHARES, Sérgio de Vasconcellos; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia: volume único: livro do professor. 1. ed. São Paulo: Ática, 2005. 552, 88 p. ISBN 8516046958 (broch.).	Tópicos em Biologia para o ENEM	1
	Biologia I	
	Biologia II	
	Laboratório de Biologia optativa	
	Biologia III	
LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 248 p. ISBN 9788571947832 (broch.)	Mecânica Técnica e Manutenção	10
LOPES, Sônia Godoy Bueno Carvalho. Bio: volume único: livro do professor. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 1999. 607 [78] p. ISBN 8502029258 (broch.)	Biologia I	1
	Biologia II	
	Laboratório de Biologia optativa	
	Biologia III	
	Tópicos em Biologia para o ENEM	
LOURENÇO, Antonio Carlos de et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007	Sistemas Digitais	10
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física**: volume 1. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1998. 392 p. ISBN 8526231022	Física I	3
	Física II	
MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**: volume 2. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. xxx, 558 p. ISBN 853460455X (broch.).	Eletrônica	7
MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xvi, 914 p. ISBN 9788521615200 (broch.).	Projetos Elétricos Industriais	7
MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2019. xv, 666 p. ISBN 9788521636335 (broch.).	Sistemas Elétricos de Potência	8
	Desenho Técnico e Projetos Elétricos Industriais	
	Projetos Elétricos Industriais	
MANZANO, José Augusto N. G.; LOURENÇO, André Evandro; MATOS, Ecivaldo. **Algoritmos**: técnicas de programação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.	Sistemas Digitais	11
MARIANO, Sandra; MAYER, Verônica Feder. **Empreendedorismo**: fundamentos e técnicas para criatividade. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.	Gestão e Empreendedorismo	1
MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007. 286 p. ISBN 9788571947689 (broch.)	Eletricidade II	6
	Eletricidade I	
MARTINI, Alice de et al. **Ciências humanas e suas tecnologias**: história, geografia : 2ª série ensino médio. 1. ed. São Paulo: IBEP, 2005. 364, 181 p. ISBN 9788502053632 (broch.)	Geografia I	1
	Geografia II	
MARTON, Scarlett. **Nietzsche**: a transvaloração dos valores. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.	Filosofia I	3
	Filosofia II	
MATOS, Olgaria C. F. **A escola de Frankfurt**: luzes e sombras do iluminismo. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005	Filosofia I	3
	Filosofia II	
MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração**: da revolução urbana à revolução digital. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2006.	Gestão e Empreendedorismo	9

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE EXISTENTE
MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas [Melconian]**. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. 358 p. ISBN 9788571947030	Mecânica Técnica e Manutenção	27
MILASCH, Milan. **Manutenção de transformadores em líquido isolante**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. Não paginado ISBN 9788521201403 (broch.)	Sistemas Elétricos de Potência	10
MORAIS, Régis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 5. ed. Campinas: Papirus, 1988	Filosofia I Filosofia II	2
MORENO, Arley R. **Wittgenstein**: os labirintos da linguagem : ensaio introdutório. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2000	Filosofia I Filosofia II	3
MURPHY, Raymond; VINEY, Brigit; CRAVEN, Miles. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for advanced students of English with answers. Cambridge: Cambridge University, 2004.	Inglês I Inglês II	10
NASCIMENTO, Abdias. **O genocídio do negro brasileiro**: processo de um racismo mascarado. 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.	História I História II	2
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas**: teoria e ensaios. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260 (broch.).	Sistemas Elétricos de Potência	2
NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. xiii, 574 p. ISBN 9788576051596 (broch.)	Eletricidade II Eletricidade I	8
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003	Eletrônica Aplicada	11
OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia, práticas. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	Gestão e Empreendedorismo	9
OLIVEIRA, Donato. **Filosofia?**: meditações para o dia a dia. Vitória: Adeiaverbal, 2005	Filosofia I Filosofia II	1
PEPPLOW, Luiz Amilton. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Base Editorial, c2010. 256 p. (Educação profissional; Ensino médio técnico) ISBN 9788579055430 (broch.)	Mecânica Técnica e Manutenção	5
PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.	Eletrônica Aplicada	8
PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**: eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xvi, 310 p. ISBN 9788582602768 (broch.).	Eletrônica	3
PISSARA, Maria Constança Peres. **Rousseau**: a política como exercício pedagógico. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005	Filosofia I Filosofia II	1
PRADO JÚNIOR, Caio. **Formação do Brasil contemporâneo**: colônia. 19. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.	História I	1
PROENÇA, Graça. **Descobrindo a história da Arte**. São Paulo: Ática, 2005. ISBN 978-85-08- 09921-4;	Artes	3
PROENÇA, Graça. **História da Arte**. São Paulo: Ática, 2009. ISBN 978-85-08-1	Artes	10
RASHID, M. H. **Eletrônica de potência**: dispositivos, circuitos e aplicações. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. xxii, 853 p. ISBN 9788543005942 (broch.).	Eletrônica	11
RODRIGO, Lidia Maria. **Filosofia em sala de aula**: teoria e prática para o ensino médio. Campinas: Autores Associados, 2014.	Filosofia I Filosofia II	2
SHAW, Alan C. **Sistemas e software de tempo real**. São Paulo: Érica, 2003. ISBN 978-8536301723	Eletrônica Aplicada	9
SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.	Gestão e Empreendedorismo	2

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE EXISTENTE
SOUZA FILHO, Danilo Marcondes de. **Iniciação à história da filosofia**: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 13. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010. 303 p. ISBN 9788571104051 (broch.).	Filosofia I	1
	Filosofia II	
TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.	Gestão e Empreendedorismo	3
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.	Sistemas Digitais	25
VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão de pessoas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	Gestão e Empreendedorismo	9
WATANABE, Lygia Araujo. **Platão**: por mitos e hipóteses. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006	Filosofia I	3
	Filosofia II	
WILLIAM, Rodney. **Apropriação cultural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Jandaíra, 2019. 206 p. (Feminismos plurais). ISBN 9788598349961 (broch.).	Sociologia I	2

16 PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Considerando que o presente projeto é uma atualização do atual projeto pedagógico de curso às novas Diretrizes do Ensino Médio e novas Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional, não serão necessárias maiores adequações na estrutura física e de corpo docente do campus para receber as novas turmas. Contudo, visando a expansão do ensino do Campus São Mateus, foram adquiridas duas salas de aula, em estrutura modular, de 70m² cada, possibilitando a abertura de novas turmas/cursos, assim, atendendo uma maior parcela da comunidade.

No que tange à atualização de material bibliográfico, os alunos receberão as obras do Programa Nacional do Livro Didático para as disciplinas que compõem a Formação Geral e as obras adotadas para as disciplinas do núcleo profissional já constam no acervo do campus.

17 AVALIAÇÃO DO PPC

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio será realizada no decorrer do primeiro ao terceiro ano da primeira turma ingressante de acordo com esta reformulação, por uma comissão composta por docentes das disciplinas da Formação Geral e do Núcleo Profissional, e por representante do setor pedagógico. A referida comissão terá como atribuição a verificação e atualização das disciplinas às suas novas dimensões, além de propor formas de inovação para versões futuras deste projeto e viabilizar a integração entre as disciplinas, conduzindo os momentos de planejamentos coletivos entre docentes.

A partir do exposto no relatório final de avaliação emitido pela comissão mencionada, será proposta nova reformulação do presente PPC.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Amanda. Taxa de pobreza cresce no Espírito Santo**. ES Brasil**, [Vitória], 14 jul. 2022. Disponível em: https://esbrasil.com.br/taxa-de-pobreza-cresce-no-espirito-santo/. Acesso em: 25 out. 2022.

BONOMO. Soliane. **Trajetórias e tendências da centralidade de São Mateus (ES)** : a importância de uma cidade (sub) regional na rede urbana capixaba. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010. Disponível em: https://ape.es.gov.br/Media/ape/PDF/Disserta%C3%A7%C3%B5es%20e%20Teses/Geografia/UFES_PPGG_SOLIANE_BONOMO.pdf. Acesso em: 25 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº. 90.922, de 6 de fevereiro de 1985**. Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília, DF: Presidência da República, [1985]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d90922.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº. 4.560, de 30 de dezembro de 2002**. Altera o Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial e Técnico Agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4560.htm#art1. Acesso em: 22 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº. 5.154, de 23 de julho de 2004**. 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. Brasília, DF: Presidência da República, [2004]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm. Acesso em: 22 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 5.524, de 5 de novembro de 1968**. Dispõe sôbre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Brasília, DF: Presidência da República, [1968]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5524.htm. Acesso em: 7 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº. 9.934, de 20 de dezembro de 1996 [LDB]**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 7 maio 2022.

BRASIL**. Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF: Presidência da República, [1997]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503Compilado.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece a LDB, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2003a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 27 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. (Redação dada pela Lei nº 14.423, de 2022). Brasília, DF: Presidência da República, [2003b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.741.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL**. Lei nº. 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e

Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Brasília, DF: Presidência da República, [2008a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes [...].Brasília, DF: Presidência da República, [2008b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm. Acesso em: 7 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013**. Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude - SINAJUVE. Brasília, DF: Presidência da República, [2013]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 13.278, de 2 de maio de 2016**. Altera o § 6º da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação nacional, referente ao ensino da arte. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13278.htm. Acesso em: 27 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional [...].Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 7 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº. 13.663, de 14 de maio de 2018**. Altera o art. 12 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino. Brasília, DF: Presidência da República, [2018a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13663.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 13.666, de 16 de maio de 2018**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar. Brasília, DF: Presidência da República, [2018b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13666.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 13.716, de 24 de setembro de 2018**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para assegurar atendimento educacional ao aluno da educação básica internado para tratamento de saúde em regime hospitalar ou domiciliar por tempo prolongado. Brasília, DF: Presidência da República, [2018c]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13716.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 13.796, de 3 de janeiro de 2019**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para fixar, em virtude de escusa de consciência, prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa. Brasília, DF: Presidência da República, [2019a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13796.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 13.803, de 10 de janeiro de 2019**. Altera dispositivo da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para obrigar a notificação de faltas escolares ao Conselho Tutelar quando superiores a 30% (trinta por cento) do percentual permitido em lei. Brasília, DF: Presidência da República, [2019b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13803.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 14.164, de 10 de junho de 2021**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a

mulher nos currículos da educação básica, e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher. Brasília, DF: Presidência da República, [2021a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14164.htm. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 14.423, de 22 de julho de 2022**. Altera a Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, para substituir, em toda a Lei, as expressões "idoso" e "idosos" pelas expressões "pessoa idosa" e "pessoas idosas", respectivamente. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Lei/L14423.htm#art2. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos.** 4ª edição. [Brasília]: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: http://cnct.mec.gov.br/. Acesso em: 22 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CP nº 02, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponivel em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22012.pdf?query=curriculos. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CP nº. 3, de 2 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: CNP, [2018d]. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECEBN32018.pdf?query=sistema%20de%20ensino. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CP nº. 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica**. Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 jan. 2021b. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578. Acesso em: 7 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação [site]. **Novo Ensino Médio**: perguntas e respostas. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361. Acesso em: 7 maio 2022.

FINDES. **IEL 200 maiores e melhores empresas Espírito Santo 2021**. Vitória: FINDES, ano XXIV, n. 25, dez. 2021. Disponível em: https://ielespiritosanto.com.br/anuario-iel-2021-versao-digital/. Acesso em: 5 out. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Economia diversificada**. Disponível em: https://www.es.gov.br/economia-diversificada-2. Acesso em: 5 out. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Secretaria da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico. **Microrregiões**. Disponível em: https://inovacaoedesenvolvimento.es.gov.br/microrregioes. Acesso em: 5 maio 2022.

IFES. **Plano de Desenvolvimento Institucional**: 2019/2 a 2024/1. Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2019. Disponível em: https://www.ifes.edu.br/documentos-institucionais/5986-pdi-do-ifes. Acesso em: 7 maio 2022.

IFES. **Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes**. Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2020. Disponível em: https://bit.ly/3KUpiKc. Acesso em: 7 maio 2022.

IFES. Conselho Superior. **Resolução nº. 202, de 9 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre a instituição da Política de Educação para as Relações Étinico-Raciais do Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória, ES: Ifes,

[2016]. Disponível em: https://bit.ly/3Ac5O2a. Acesso em: 28 jun. 2022.

IFES. Conselho Superior. **Resolução nº. 55, de 19 de dezembro de 2017**. Instituti os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com Necessidades Específicas no Ifes. Vitória, ES: Ifes, [2017]. Disponível em: https://bit.ly/3QOGzch. Acesso em: 28 jun. 2022.

IFES. Conselho Superior. **Resolução nº 58, de 17 de dezembro de 2018**. Regulamenta os estágios dos alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes). Vitória, ES: Ifes, [2018]. Disponível em: https://bit.ly/3yll0Ji. Acesso em: 7 maio 2022.

IFES. Reitoria. **Portaria nº. 972, de 16 de junho de 2021**. Normatiza a oferta de recuperação paralela e de recuperação final em cursos técnicos de nível médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Vitória, ES: Ifes, [2021]. Disponível em: https://bit.ly/3sWzg7C. Acesso em: 3 nov. 2022.

PREFEITURA DE SÃO MATEUS [site]. Perfil da cidade. Disponível em: https://www.saomateus.es.gov.br/sao-mateus/perfil-da-cidade. Acesso em: 26 out. 2022.

SISTEC. Disponível em: https://sistec.mec.gov.br/login/login. Acesso em: 5 maio 2022.

TODOS PELA EDUCAÇÃO (org.). **Anuário brasileiro da Educação Básica**. São Paulo: Moderna: 2020. Disponível em: https://www.moderna.com.br/anuario-educacao-basica/2020/guia-do-leitor.html. Acesso em: 25 out. 2022.

ANEXO A - COMPONENTES CURRICULARES

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS I	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 100 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Instrumentalizar o aluno para o desenvolvimento dos pilares do estudo da comunicação e expressão: ler – ouvir – escrever – falar, adequadamente aos diversos contextos, aplicados à área de conhecimento envolvida.
- Analisar, interpretar e comparar textos de diferentes tipologias e gêneros quanto ao tratamento temático e aos recursos formais utilizados pelo autor, tendo em vista os aspectos expressivos da linguagem nas condições de produção e recepção.
- Elaborar texto de gêneros diversificados, observando a correção gramatical, contextualização, coesão e coerência textuais, para a comunicação adequada.
- Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação, também em seus aspectos tecnológicos.
- Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.

Objetivos específicos:

- Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais na identificação de características típicas de textos diversos.
- Reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.
- Estabelecer relações entre o texto literário, o momento de sua produção e a atualidade, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
- Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a contextualização das regras gramaticais na produção escrita, na análise e interpretação de textos junto a seus fatores (quem escreve, para quem, por quê, onde...).

Ementa

A língua como instrumento de comunicação, expressão e compreensão da realidade numa perspectiva interdisciplinar e crítica. A variedade culta da língua e outras variedades nas modalidades oral e escrita. Estudos gramaticais aplicados ao texto. Noções de ortografia por meio do conhecimento do processo de formação e estrutura das palavras. A linguagem literária e a função social da literatura como traço cultural é reflexo do tempo e espaço. As figuras de linguagem na construção do texto literário. Estudo dos gêneros literários. Análise de autores e obras significativas para o início da construção da identidade em países de língua portuguesa. Tipologias e gêneros textuais e discursivos em contextos diversos de uso. Noções sobre o trabalho científico envolvendo a pesquisa, a metodologia e a divulgação.

Conteúdos

1. Estudos gramaticais
   1.1. Língua, linguagem, comunicação e sociedade
   1.2. Elementos da comunicação e funções da linguagem
   1.3. Linguagem verbal e não-verbal
   1.4. Variedades linguísticas
   1.5. Noções básicas do Novo Acordo Ortográfico
   1.6. Estrutura e formação de palavras
2. Estudos literários
   2.1. As funções sociais da literatura
   2.2. A linguagem literária
   2.3. Figuras de linguagem
   2.4. Gêneros literários
   2.5. Períodos literários das literaturas de língua portuguesa

2.5.1. Contexto português
2.5.1.1. Trovadorismo
2.5.1.2. Humanismo
2.5.1.3. Classicismo
2.5.2. Contexto brasileiro
2.5.2.1. Literatura informativa e jesuítica
2.5.2.2. Barroco
2.5.2.3. Arcadismo
3. Estudos do texto e do discurso
3.1. Conceitos de texto e discurso
3.2. Gêneros textuais e discursivos
3.3. Análises de gêneros diversos e seus contextos de uso e produção
3.4. Noções básicas de pesquisa, metodologia e divulgação científicas
3.5. Noções básicas para elaboração do trabalho científico
3.6. Relatório Técnico
3.8. E-mail comercial e institucional
3.7. O seminário
3.8. Debate público regrado

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Analia Cochar. Português: linguagens - volume único. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008. 555 p. ISBN 9788535706000 (broch.).

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. Gramática da língua portuguesa. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2009. 584 p. ISBN 9788526270763 (broch.).

FARACO, Carlos Emílio; MOURA, Francisco Marto de; MARUXO JÚNIOR, José Hamilton. Gramática. 20. ed. São Paulo: Ática, 2009. 584 p. ISBN 9788508106288 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: ARTES	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Aproximar-se dos modos de produção artística de distintas culturas e épocas e familiarizar-se com esses modos;
- Compreender a produção social e histórica da arte, identificando o produtor e o receptor de produtos artísticos como partícipes de ações socioculturais;
- Desenvolver aptidões para a produção e a apreciação de trabalhos de arte, reconhecendo-se como protagonistas sensíveis, críticos, reflexivos e imaginativos nessas ações;
- Representar e valorizar as manifestações artísticas e estéticas de distintos povos e culturas, de diferentes épocas e locais – incluindo sempre a contemporaneidade, a arte brasileira, e apresentando, de forma sistemática, produções artísticas de qualidade de cada um desses contextos;

Objetivos específicos:

- Observar, analisar e relacionar as diferentes formas de manifestação cultural e estética;
- Conhecer e considerar os planos de expressão e de conteúdo da Arte e das manifestações culturais como modos de comunicação e sentido;
- Reconhecer e fazer uso das relações entre Arte e realidade, refletindo, investigando, pesquisando e indagando seus usos e funções na contemporaneidade;
- Produzir objetos artísticos, integrando expressão individual e conhecimentos específicos básicos das linguagens artísticas;
- Refletir e discutir sobre a produção artística individual e coletiva utilizando vocabulário artístico próprio e concebendo novos significados;

Ementa

A disciplina Artes no Ensino Médio contempla o estudo das múltiplas formas de fazer e pensar Arte ao longo da história em diversas culturas/sociedades. Por meio de um olhar crítico-reflexivo busca-se fruir diferentes objetos artísticos em suas diferentes linguagens, tais como: Música, Teatro, Artes Visuais e Dança. Assim se dispõe dos seguintes eixos: a) Origens e funções da Arte; b) História da Arte; c) Princípio de construção das linguagens artísticas; d) Cultura erudita e popular; e) Vanguardas Artísticas; f) Arte no Brasil; g) Cinema; h) fotografia; i) mídia e convergência digital; j) Cultura africana.

Conteúdos

1. Conceituando Arte: o que é Arte?
2. Tópicos em história da Arte: principais movimentos e artistas da história da Arte
3. Tópicos em história da Arte no Brasil
4. A relação das artes visuais com a música ao longo dos períodos
5. Elementos da linguagem musical: harmonia, melodia e ritmo
6. Indústria cultural e mídia

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

PROENÇA, Graça**. História da Arte**. São Paulo: Ática, 2009. ISBN 978-85-08- 1.

PROENÇA, Graça. **Descobrindo a história da Arte**. São Paulo: Ática, 2005. ISBN 978-85-08- 09921-4.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: EDUCAÇÃO FÍSICA I	
Período letivo: 1ª Série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivo geral:

- Identificar, interpretar, compreender e vivenciar as diferentes práticas corporais locais, regionais e globais, a partir das manifestações presentes nos "Esportes", "Exercício, Desempenho Físico e Saúde", "Ginástica", "Dança", "Corporeidade e Motricidade" e "Lutas", "Expressões artísticas e culturais" e "Jogos e Brincadeiras", numa perspectiva de uma Educação Física para todos(as).

Objetivos específicos:

- Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, e mobilizar seus conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.
- Compreender os processos de produção e negociação de sentidos nas práticas corporais, reconhecendo-as e vivenciando-as como formas de expressão de valores e identidades, em uma perspectiva democrática e de respeito à diversidade.
- Compreender as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, cultural, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo suas variedades e vivenciando-as como formas de expressões identitárias, pessoais e coletivas, bem como agindo no enfrentamento de preconceitos de qualquer natureza.
- Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.
- Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global.
- Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.

Ementa

Introdução aos estudos das práticas corporais, sob múltiplos olhares e campos do saber, nas dimensões educacional, competitiva, da saúde e do lazer, com ênfase nos esportes, lutas, dança, ginástica e outros, pautados em suas relações com as linguagens, a história, a política, a discussão sobre a estética, o exercício, o desempenho físico, a cultura local, o protagonismo juvenil, bem como com a formação profissional.

Conteúdos

1. Exercício, Desempenho Físico e Saúde
   - 1.1. O corpo em movimento numa perspectiva biológica
   - 1.2. Princípios e fundamentos da fisiologia humana e do exercício
   - 1.3. Respostas sistêmicas, agudas e crônicas, ao exercício físico
   - 1.4. Noções gerais de socorros de urgência nas práticas corporais
2. Esportes Coletivos
   - 2.1. Voleibol – Fundamentos e regras básicas
   - 2.2. Voleibol – Variações e possibilidades
   - 2.3. Voleibol – Sistemas táticos
   - 2.4. Voleibol para todos(as)
3. Ginástica, Corporeidade e Motricidade
   - 3.1. Ginástica – Evolução histórica

3.2. Ginástica – Variações e possibilidades
3.3. Ginástica – Aspectos da ginástica de competição
3.4. Ginástica para todos(as)
4. Jogos e Brincadeiras
4.1. O conceito de jogo e brincadeiras e suas inserções na história da humanidade
4.2. Jogos Cooperativos
4.3. Jogos Culturais e/ou tradicionais
4.4. Jogos Indígenas
5. Esportes Individuais e Lutas
5.1. Atletismo – aspectos históricos e suas inserções nos dias atuais
5.2. Atletismo – Variações e possibilidades
5.3. Atletismo – Provas olímpicas, individuais e coletivas
5.4. Atletismo para todos(as)
6. Dança, Expressões Artísticas e Culturais
6.1. Aspectos históricos e conceituais e as conexões entre a Dança, as Expressões Artísticas e Culturais
6.2. A Dança – Fundamentos e possibilidades
6.3. A Dança e sua importância social e antropológica na região do Sapê do Norte
6.4. Expressões Artísticas e Culturais, locais, regionais e nacionais
6.5. Dança, Expressões Artísticas e Culturais para todos(as)

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD).

Bibliografia complementar

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BASKETBALL. **Regras oficiais do Basquetebol**. 2017. Disponível em: http://sge.esumula.com.br/Arquivos/LIVRO_DE_REGRAS.pdf. Acesso em: 02 nov. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL. **Livro de regras do futebol 2017/18**. Disponível em: https://conteudo.cbf.com.br/cdn/201712/20171221124545_0.pdf. Acesso em: 20 set. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL DE SALÃO. **Livro nacional de regras do futsal 2018**. Disponível em: http://www.cbfs.com.br/2015/futsal/regras/livro_nacional_de_regras_2018.pd>. Acesso em: 20 set. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HANDEBOL. **História do handebol**. Disponível em: http://www.brasilhandebol.com.br/noticias_detalhes.asp?id=27174&moda=002&area&ip=1. Acesso em: 03 dez. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL. **Regras oficiais do voleibol (2015-2016).** Disponível em: http://2017.cbv.com.br/pdf/regulamento/quadra/RegrasOficiaisdeVoleibol-2015-2016.pdf. Acesso em: 25 set. 2018.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: LÍNGUA INGLESA	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Desenvolver no aluno competências que o tornem apto a, através do engajamento em atividades de uso da linguagem, construir sentidos, compreender melhor o mundo em que vive e participar dele criticamente, fortalecendo a noção de cidadania.
- Promover, através de um trabalho interdisciplinar e contextualizado, a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento na constituição de um currículo mais amplo, inserido na vida social.
- Criar condições por meio de múltiplas atividades e diversos recursos didáticos e metodológicos (fundamentação teórico-prática) para que o aluno desenvolva a habilidade de traduzir e interpretar textos editados em língua inglesa, manuais de equipamentos e softwares.
- Utilizar a língua inglesa para aperfeiçoamento pessoal e profissional.
- Desenvolver no aluno a capacidade de compreender e usar as estruturas linguísticas da Língua Inglesa de forma comunicativa na prática.
- Levar o aluno a conhecer e usar a língua inglesa como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais.

Objetivos específicos:

- Desenvolver a habilidade da leitura, com foco na compreensão do texto.
- Utilizar com propriedade as estruturas linguísticas aprendidas (tempos verbais, conectivos, etc.) para o desenvolvimento de um adequado vocabulário técnico.
- Combinar o conhecimento adquirido fora da escola àquele da sala de aula para propiciar ao aluno uma vivência técnica apropriada à realidade do mercado de trabalho.
- Selecionar e utilizar vocabulário em contextos apropriados de uso.
- Pesquisar em fontes diversas e ser capaz de selecionar a informação desejada.
- Associar aprendizados da língua materna aos da língua estrangeira.
- Associar o estudo da gramática à interpretação do texto.

Ementa

Reading Comprehension, *Vocabulary* e *Grammar.*

Conteúdos

1. Reading Comprehension:
   1.1. Skimming
   1.2. Scanning
   1.3. Conectivos
   1.4. Cognatos / Falsos Cognatos
   1.5. Inferência
   1.6. Palavras de referência e associação
2. Vocabulary:
   2.1. Word Formation: Suffixes
   2.2. Words in Context
   2.3. Word Families
   2.4. Function Words
   2.5. Noun Phrases
   2.6. Reference Words
3. Grammar:
   3.1. Simple Present
   3.2. Present Continuous
   3.3. Use of the –ING form

3.4. Adverbs of Frequency
3.5. Possessive Adjectives and Pronouns
3.6. Simple Past
3.7. Adverbs and finished-time expressions
3.8. Modals (can, may, should, must, have to, might, could, will)
3.9. Leitura de postagens, anúncios, entrevistas, propagandas, infográficos
3.10. Apresentação pessoal
3.11. Cumprimentar e despedir-se
3.12. Vocabulário: Cômodos da casa, estabelecimentos da cidade, nomes de atividades realizadas no tempo livre, vestuário, nome das disciplinas / ambientes e funcionários escolares, alimentos e grupos alimentares, atividades físicas, esportes
3.13. Adjetivos
3.14. Preposições de lugar
3.15. Artigos *a/an*
3.16. *Some, any* e *a lot of*
3.17. *And* e *but*
3.18. *Verb to be*
3.19. *There is/are*
3.20. *Modal verb*
3.21. *Possessive adjectives*
3.22. *Genitive case*
3.23. *Simple Present*
3.24. *Demonstrative Pronouns*
3.25. *Present Continuous*
3.26. *Simple Present*
3.27. *Wh-questions*

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

LANDI, Ana Paula (Ed.). **Alive high:** inglês : ensino médio, 1. São Paulo: SM, 2015. 200 p. ISBN 9788541801614 (broch.).

MURPHY, Raymond; VINEY, Brigit; CRAVEN, Miles. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for advanced students of English with answers. Cambridge: Cambridge University, 2004.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: FILOSOFIA I	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Proporcionar ao aluno instrumentos e critérios para um pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação de diferentes correntes teóricas e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, de textos e ou imagens;
- Apresentar um modo especificamente filosófico de se formular e propor soluções a problemas, resguardando o valor da pluralidade de concepções filosóficas contextualizando a sua tradição e inter-relacionando-a com as diversas áreas do saber com constitutivo da práxis educativa. Lógica, ética, estética, filosofia da ciência, política, etc., a fim de compreender as formas de agir nos campos da moral, da arte, do exercício do poder, da técnica e etc.

Objetivos específicos:

- Enriquecer a argumentação filosófica e pessoal por meio de uma argumentação mais rigorosa.
- Construir um ambiente participativo e engajado em favor da tradição dos direitos humanos e do estado democrático de direito.
- Analisar as causas das várias manifestações sociais da violência para uma ação ética e política transformadora em prol de uma sociedade sem exclusões sociais.
- Auxiliar o educando a lançar outro olhar sobre o mundo e a transformar a experiência vivida numa experiência compreendida.
- Analisar os fundamentos e os fins da ação, parte-se das grandes áreas de reflexão da ética, direitos humanos e política.
- Ler textos filosóficos de modo significativo.
- Elaborar por escrito o que foi apropriado de modo reflexivo.

Ementa

O componente curricular de Filosofia I será composto por quatro grandes eixos: i) Introdução à Filosofia; ii) Filosofia Antiga; iii) Filosofia Medieval; iv) Filosofia e Modernidade. Aspectos que tocam Ontologia/Metafisica, Ética, Estética, Política e Epistemologia a partir de uma abordagem histórica.

Conteúdos

1. Introdução à Filosofia
   1.1. Do começar a pensar
   1.2. Do Mito ao Logos
   1.3. Nascimento da Filosofia
   1.4. Grandes áreas da Filosofia e as questões fundamentais (Lógica, Política, Ética, Estética, Metafísica e Epistemologia)
2. Filosofia na Antiguidade
   2.1. Os Poetas: Hesíodo e Homero
   2.2. Pré-socráticos (Filósofos da natureza e as primeiras questões ontológicas): Tales,Demócrito,Pitágoras, Anaximandro, Anaximeres, Parmênides, Heráclito e outros.
   2.3. Pensamento Socrático
   2.4. Pensamento Platônico
   2.5. Pensamento Aristotélico
   2.6. Helenismo
3. Filosofia Medieval ao renascimento
   3.1. Questões do transcendente e a filosofia medieval
   3.2. Plotino, Santo Agostinho e São Tomás de Aquino
   3.3. Os Místicos
4. Filosofia e Modernidade
   4.1. Renascimento e Humanismo

4.2. As bases do pensamento moderno e o emergir das ciências
4.3. Empirismo e Racionalismo (Bacon, Hume, Descartes e Galileu)
4.4. Iluminismo/Aufklärung (Espinosa, Kant e Hegel)
4.5. Contratualismo e a formação do Estado Moderno (Maquiavel, Hobbes, Locke e Rousseau)

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando:** introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2003. 439 p. ISBN 8516037460 (broch.)

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Maquiavel**: a lógica da força. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

BENOIT, Hector. **Sócrates**: o nascimento da razão negativa. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

BENOIT, Lelita Oliveira. **Augusto Comte**: fundador da física social. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006

BIAGGIO, Angela M. Brasil. **Lawrence Kohlberg**: ética e educação moral. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006

BUSSOLA, Carlo. **Filosofia política para principiantes**. Vitória: EDUFES, 1997

CHAUÍ, Marilena de Sousa. **Espinosa**: uma filosofia de liberdade. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005.

FARIA, Maria do Carmo Bettencourt de. **Aristóteles**: a plenitude como horizonte do ser. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

FEITOSA, Charles. **Explicando a Filosofia com Arte.** Rio de Janeiro: Ediouro, 2013.

SOUZA FILHO, Danilo Marcondes de. **Iniciação à história da filosofia:** dos pré-socráticos a Wittgenstein. 13. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010. 303 p. ISBN 9788571104051 (broch.).

MARTON, Scarlett. **Nietzsche**: a transvaloração dos valores. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MATOS, Olgaria C. F. **A escola de Frankfurt**: luzes e sombras do Iluminismo. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005

MORAIS, Régis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 5. ed. Campinas: Papirus, 1988

MORENO, Arley R. **Wittgenstein**: os labirintos da linguagem: ensaio introdutório. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2000

OLIVEIRA, Donato. **Filosofia? Meditações para o dia a dia**. Vitória: Adeiaverbal, 2005

PISSARA, Maria Constança Peres. **Rousseau**: a política como exercício pedagógico. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005

RODRIGO, Lidia Maria. **Filosofia em sala de aula**: teoria e prática para o ensino médio. Campinas: Autores Associados, 2014.

WATANABE, Lygia Araujo. **Platão**: por mitos e hipóteses. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: MATEMÁTICA I	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 100 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Analisar diferentes situações reais que podem ser modeladas por funções; Entender *funções* como variação de uma grandeza associada à variação de outra grandeza;
- Perceber a relação existente entre grandezas que definem uma função e deduzir um modelo matemático a partir dessa relação; Construir e analisar gráficos de funções;
- Perceber as aplicações de funções e sua representação gráfica em problemas práticos.

Objetivos específicos:

- Analisar diferentes situações reais que podem ser modeladas por funções, em especial funções afim, funções quadráticas, funções exponenciais e logarítmicas;
- Entender a ideia de função, função afim, quadrática, exponencial e logarítmica;
- Construir, explorar, interpretar e analisar os gráficos de funções afim, quadrática, exponencial e logarítmica usando tecnologias digitais ou não;
- Analisar um conjunto de dados e reconhecer quando esses dados podem ser modelados por funções afim, quadrática, exponencial e logarítmica;
- Analisar contextos que podem ser modelados por funções definidas por mais de uma sentença;
- Converter representações algébricas de funções definidas por mais de uma sentença em representações geométricas e, vice-versa;
- Construir, explorar e analisar gráficos de funções definidas por mais de uma sentença utilizando tecnologias digitais;
- Explorar e analisar os zeros das funções afins e quadráticas utilizando tecnologias digitais ou não;
- Utilizar o conceito de raízes de equações de 2° grau para construir modelos e resolver problemas;
- Investigar os coeficientes *a, b* e *c* e o discriminante ;
- Compreender o que é vértice da parábola e investigar ponto de máximo ou de mínimo de funções quadráticas;
- Explorar a potenciação envolvendo problemas e suas propriedades;
- Explorar o logaritmo e suas propriedades;
- Relacionar potenciação e o logaritmo;
- Compreender quando sequências numéricas são progressões aritméticas e quando são progressões geométricas;
- Resolver e elaborar problemas utilizando a fórmula do termo geral ou a soma dos termos de progressões (aritméticas e geométricas);
- Representar uma progressão aritmética e/ou geométrica graficamente relacionando-a ao gráfico de uma função de domínio discreto.

Ementa

Noção de função. Função Afim. Função Quadrática. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressão Aritmética e Progressão Geométrica.

Conteúdos

1. Função Afim
   - 1.1. A ideia de função
   - 1.2. Explorando a ideia de função
   - 1.3. Formalizando a ideia de função
   - 1.4. Um pouco de história das funções afins
   - 1.5. Explorando a função afim
   - 1.6. Formalizando a definição de função afim
   - 1.7. Valor de uma função afim

1.8. Taxa de variação média da função afim
1.9. Gráfico de funções
1.10. Função linear e proporcionalidade
1.11. Zero da função afim
1.12. Estudo do sinal da função afim
1.13. Explorando as funções definidas por mais de uma sentença
1.14. Gráficos de funções definidas por mais de uma sentença
1.15. Função Modular
2. Função Quadrática
2.1. Explorando a ideia de função quadrática
2.2. Formalizando o conceito de função quadrática
2.3. Zeros de uma função quadrática
2.4. Explorando as raízes de uma equação de 2° grau
2.5. Formalizando o conceito de zeros de uma função quadrática
2.6. Gráfico da função quadrática
2.7. Construção do gráfico de uma função quadrática
Vértice da parábola, conjunto imagem e valor máximo ou mínimo da função quadrática
3. Função Exponencial
3.1. Explorando a operação de potenciação
3.2. Formalizando a operação de potenciação
3.3. Explorando a operação de radiciação
3.4. Formalizando o conceito de função exponencial
4. Função Logarítmica
4.1. Logaritmo: explorando e formalizando o conceito de logaritmo de um número
4.2. Formalizando o conceito de função injetiva, sobrejetiva e bijetiva
4.3. Explorando e formalizando a ideia de função inversa
4.4. Formalizando a definição de função logarítmica
5. Sequências
5.1. Explorando a ideia de sequência
5.2. Formalizando o conceito de progressão aritmética (PA)
5.3. Explorando e formalizando o termo geral de uma progressão aritmética
5.4. Progressão aritmética e função
5.5. Explorando e formalizando a soma dos termos de uma PA finita
5.6. Formalizando o conceito de progressão geométrica (PG)
5.7. Explorando e formalizando o termo geral de uma progressão geométrica
5.8. Progressão geométrica e função
5.9. Explorando e formalizando a soma dos termos de uma PG finita.
5.10. Explorando e formalizando a soma dos termos de uma PG infinita.

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

IEZZI, Gelson et al. **Matemática**: ciência e aplicações: volume 1. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 432 p. (Coleção matemática : ciências e aplicações ; 1). ISBN 8335704256 (broch.).

IEZZI, Gelson et al. **Matemática**: ciência e aplicações: volume 2. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 544 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 2). ISBN 8535704264 (broch.).

IEZZI, Gelson et al. **Matemática**: ciência e aplicações: volume 3. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 415 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 3) ISBN 85357704167 (broch.)

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: FÍSICA I	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 100 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Permitir ao aluno perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos já conhecidos;
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos e experimentos científicos e tecnológicos;
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de reconhecer a física como construção humana, conhecendo aspectos de sua história, relações com o contexto cultural, social, político e econômico, estabelecendo relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.

Objetivos específicos:

- Fazer uso de tabelas, gráficos e relações matemáticas para interpretar fenômenos físicos;
- Interpretar as informações científicas divulgadas na imprensa;
- Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já anunciadas;
- Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais;
- Resolver questões propostas sobre os temas estudados, utilizando as ferramentas matemáticas quando necessário;
- Identificar situações cotidianas onde podemos aplicar modelos relacionados ao movimento e equilíbrio de corpos macroscópicos;
- Analisar, argumentar e posicionar-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia envolvendo o movimento e equilíbrio de corpos macroscópicos;
- Reconhecer a importância da ciência na sociedade e as influências que uma exerce sobre a outra.

Ementa

Introdução a Física. Cinemática escalar. Cinemática vetorial. Leis de Newton. Gravitação. Conservação de Energia. Hidrostática.

Conteúdos

1. Introdução a Física
   - 1.1. Grandezas Físicas Escalares
   - 1.2. Grandezas Físicas Vetoriais
   - 1.3. Conversão de Unidades
   - 1.4. Sistema Internacional de Unidades
2. Cinemática Escalar
   - 2.1. Velocidade Média
   - 2.2. Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)
   - 2.3. Aceleração Média
   - 2.4. Movimento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)
   - 2.5. Movimento Vertical
   - 2.6. Análise Gráfica dos Movimentos
3. Cinemática Vetorial
   - 3.1. Movimento Relativo
   - 3.2. Movimento Parabólico
   - 3.3. Movimento Circular
4. Leis de Newton
   - 4.1. 1ª Lei de Newton
   - 4.2. 2ª Lei de Newton

4.3. 3ª Lei de Newton 4.4. Força de Atrito 4.5. Força Centrípeta 5. Gravitação 5.1. Leis de Kepler 5.2. Força Gravitacional 5.3. Velocidade Orbital 5.4. Velocidade de escape 6. Conservação de Energia 6.1. Trabalho 6.2. Formas de Energia 6.3. Forças conservativas 6.4. Princípio da Conservação da Energia Mecânica 7. Hidrostática 7.1. Pressão 7.2. Densidade e Massa Específica 7.3. Lei de Stevin 7.4. Princípio de Pascal 7.5. Princípio de Arquimedes (Empuxo)
Bibliografia básica
Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)
Bibliografia complementar
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física:** volume 1. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1998. 392 p. ISBN 8526231022 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: QUÍMICA I	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 100 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Permitir ao aluno perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos já conhecidos.
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos e experimentos científicos e tecnológicos;
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de reconhecer a química como construção humana, conhecendo aspectos de sua história, relações com o contexto cultural, social, político e econômico, estabelecendo relações entre o conhecimento químico e outras formas de expressão da cultura humana.

Objetivos específicos:

- Fazer uso de tabelas, gráficos e relações matemáticas para interpretar fenômenos químicos;
- Interpretar as informações científicas divulgadas na imprensa;
- Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já anunciadas;
- Identificar situações cotidianas onde podemos aplicar modelos relacionados à estrutura do átomo, às ligações químicas e diferentes tipos de compostos e às características ácido e base dos diferentes compostos.
- Analisar, argumentar e posicionar-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia envolvendo a estrutura do átomo, as ligações químicas e diferentes tipos de compostos e as características ácido e base dos diferentes compostos.
- Reconhecer a importância da ciência na sociedade e as influências que uma exerce sobre a outra.

Ementa

Estrutura atômica; classificação periódicas dos elementos; ligações químicas e geometria molecular; reações químicas e estequiometria; soluções

Conteúdos

1. A Estrutura Atômica
   - 1.1. O modelo atômico de Dalton
   - 1.2. O modelo atômico de Thomson
   - 1.3. O modelo atômico de Rutherford
   - 1.4. O modelo atômico de Bohr
   - 1.5. A estrutura atômica segundo a física moderna
2. Classificação Periódicas Dos Elementos
   - 2.1. Configuração eletrônica dos elementos ao longo da classificação periódica
   - 2.2. Propriedades periódicas
   - 2.3. Raio atômico
   - 2.4. Eletronegatividade e eletropositividade
   - 2.5. Potencial ou energia de ionização
   - 2.6. Afinidade eletrônica
3. Ligações Químicas E Geometria Molecular
   - 3.1. Ligações iônicas
   - 3.2. As forças que governam a ligação iônica
   - 3.3. A estrutura cristalina dos compostos iônicos
   - 3.4. Ligações covalentes
   - 3.5. Polaridade de ligação
   - 3.6. Geometria molecular segundo a teoria de ligação de valência

3.7. Polaridade das moléculas; Forças intermoleculares 3.8. Ligações metálicas 4. Reações Químicas E Estequiometria 4.1. Balanceamento das equações químicas 4.2. Massa atômica, massa molecular e número de Avogadro 4.3. Cálculos estequiométricos
Bibliografia básica
Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)
Bibliografia complementar
BROWN, Theodore L.; LEMAY Jr., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; **Química**: a ciência central. 9ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: ELETRICIDADE I	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 200 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Correlacionar os fenômenos físicos relacionados ao eletromagnetismo e as suas aplicações;
- Analisar circuitos elétricos de corrente contínua utilizando técnicas diversas.

Objetivos específicos:

- Conceituar as grandezas físicas envolvidas em um circuito elétrico, tais como diferença de potencial, corrente elétrica e potência;
- Diferenciar os elementos que compõem os circuitos elétricos de corrente contínua;
- Realizar experimentos em bancada alimentados com fontes de corrente contínua;
- Selecionar e utilizar equipamentos elétricos e instrumentos de medição;
- Interpretar e comparar resultados práticos e teóricos de circuitos elétricos.
- Identificar os parâmetros que compõem um circuito magnético;
- Analisar as situações e os problemas referentes a um circuito magnético.

Ementa

Eletrostática, Eletrodinâmica, Circuitos elétricos CC, Eletromagnetismo.

Conteúdos

1. Eletrostática
    1. Campo elétrico
    2. Potencial elétrico
    3. Trabalho e energia
2. Eletrodinâmica
    1. Materiais elétricos
    2. Corrente elétrica
3. Circuitos de corrente contínua
    1. Elementos de circuito
    2. Leis de Kirchhoff
    3. Noções de técnicas de análise de circuitos
4. Capacitores
    1. Associação
    2. Carga e descarga de capacitores
5. Eletromagnetismo
    1. Princípios do eletromagnetismo
    2. Indução eletromagnética
    3. Circuito magnético
    4. Indutores

Bibliografia básica

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2012. xiii, 959 p. ISBN 9788564574205 (broch.).

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xiii, 639 p. ISBN 9788534606127 (broch.)

Bibliografia complementar

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos:** corrente contínua e corrente alternada. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007. 286 p. ISBN 9788571947689 (broch.)

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. xiii, 574 p. ISBN 9788576051596 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: SISTEMAS DIGITAIS	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 133 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Aplicar conceitos de programação na construção de soluções tecnológicas e tomadas de decisão nas organizações;
- Aplicar conceitos da lógica digital na solução de problemas profissionais de nível técnico observando normas de segurança, princípios científicos e tecnológicos;
- Elaborar programas para sistemas automáticos microcontrolados de baixa complexidade como alternativa de solução para problemas profissionais de nível técnico, com criatividade e otimização.

Objetivos específicos:

- Interpretar e construir pseudocódigos, algoritmos e outras especificações para codificar programas;
- Compreender as medidas utilizadas na informática
- Desenhar fluxogramas;
- Executar testes dos programas desenvolvidos;
- Ser capaz de dominar os conceitos básicos sobre Algoritmos e Estruturas de Dados.
- Manipular números binários;
- Caracterizar sistemas analógicos e digitais distinguindo suas representações;
- Implementar e simular diferentes configurações de circuitos lógicos digitais usando portas básicas;
- Projetar circuitos lógicos combinacionais;
- Identificar as diferentes partes que compõem um microcontrolador;
- Programar microcontroladores;
- Desenvolver a capacidade de compreender e propor algoritmos para a solução de problemas.

Ementa

Introdução à Lógica de Programação (conceitos básicos e construção de algoritmos). Construção de Algoritmos para computadores. Variáveis e constantes. Comandos condicionais. Comandos de repetição. Estruturas de dados básicas (listas, filas e dicionários). Funções Portas lógicas. Circuito combinacionais. Microcontroladores. Periféricos I/O, PWM, ADC.

Conteúdos

1. Informática Aplicada
   - 1.1. Sistema de numeração e aritmética
   - 1.2. Fundamentos para a construção de algoritmos
   - 1.3. Tipos de dados e operados
   - 1.4. Estruturas de controle de fluxo
   - 1.5. Estruturas de dados básicas (filas, listas, dicionários)
   - 1.6. Funções
2. Sistemas Digitais
   - 2.1. Introdução aos Sistemas Digitais
   - 2.2. Portas lógicas
   - 2.3. Circuitos lógicos combinacionais
   - 2.4. Introdução ao microprocessamento
   - 2.5. Portas de entrada e saída do microcontrolador
   - 2.6. Conversor Analógico-Digital
   - 2.7. Saída PWM
   - 2.8. Display 7 segmentos e display LCD

Bibliografia básica

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

MANZANO, José Augusto N. G.; LOURENÇO, André Evandro; MATOS, Ecivaldo. **Algoritmos**: técnicas de programação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

LOURENÇO, Antonio Carlos de et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007

Bibliografia complementar

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019.

DAMAS, Luís. **Linguagem C**. 10º Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: LÍNGUA ESPANHOLA (OPTATIVA)	
Período letivo: 1ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Identificar a estrutura da língua espanhola
- Identificar as técnicas de produção de texto
- Identificar as características da Língua espanhola
- Analisar e interpretar textos em língua espanhola
- Reconhecer expressões idiomáticas em língua espanhola
- Identificar aspectos da cultura dos povos de língua espanhola
- Desenvolver a comunicação escrita e a expressão oral em Espanhol
- Analisar os recursos expressivos da linguagem verbal (oral e escrita) em língua espanhola

Objetivos específicos:

- Estruturar frases com coerência gramatical
- Ler e interpretar textos em língua espanhola
- Utilizar o idioma estrangeiro na comunicação
- Utilizar as variantes linguísticas da língua espanhola
- Interpretar e utilizar corretamente as estruturas gramaticais
- Utilizar mecanismos de coesão na produção oral e/ou escrita
- Aplicar corretamente termos e expressões da língua espanhola em situações do cotidiano.
- Escolher o registro adequado à situação na qual se processa a comunicação e o vocábulo que melhor reflita a ideia pretendida

Ementa

Estudo da língua espanhola em textos publicitários, informativos, técnicos e literários. Gramática da língua espanhola: artigos adjetivos, pronomes possessivos e demonstrativos, preposições, advérbios, substantivos, verbos regulares nos tempos presente, pretérito e futuro. Expressões idiomáticas. Produção de textos orais e escritos.

Conteúdos

1. Presentarse
   - 1.1. Datos personales
   - 1.2. Presente de ser y llamarse
   - 1.3. Pronombres interrogativos
   - 1.4. Preguntar e informar sobre el nombre y origen
   - 1.5. El abecedario
   - 1.6. Los apellidos
   - 1.7. El número del 1 al 10
   - 1.8. Presente de los verbos regulares
   - 1.9. Los saludos y las despedidas formales e informales
   - 1.10. Las profesiones
   - 1.11. Verbos regulares en presente: -ar, -er, -ir
   - 1.12. Tú y Usted
   - 1.13. La acentuación de las palabras
2. Hablar de otras personas
   - 2.1. La familia
   - 2.2. Describir el físico
   - 2.3. Los adjetivos posesivos
   - 2.4. Los adjetivos de carácter
   - 2.5. El verbo parecerse en presente
   - 2.6. Los demostrativos
   - 2.7. Los tratamientos de persona

2.8. Presentar formalmente a otras personas 2.9. Los colores 2.10. Los sustantivos y los adjetivos 3. Alimentarse 3.1. Los alimentos 3.2. El género, el número y los artículos definidos 3.3. Hablar de la frecuencia 3.4. Los números hasta 1000 3.5. Los pesos y las medidas 3.6. El verbo gustar en presente 3.7. Las formas de comer 3.8. Los platos de comida 3.9. El artículo indefinido 3.10. Los posesivos 4. La rutina 4.1. Los verbos reflexivos 4.2. Los meses 4.3. Los días de las semanas 4.4. Las horas 4.5. El pretérito perfecto simple 4.6. El pretérito perfecto compuesto 4.7. El pretérito indefinido
Bibliografia básica
DRAE. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. **Diccionario de la Real Academia Española**. Disponível em: https://www.rae.es/. Acesso em 20 mai. 2022.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS II	
Período letivo: 2ª série	**Carga-horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Instrumentalizar o aluno para o desenvolvimento dos pilares do estudo da comunicação e expressão: ler – ouvir – escrever – falar, adequadamente aos diversos contextos, aplicados à área de conhecimento envolvida.
- Analisar, interpretar e comparar textos de diferentes tipologias e gêneros quanto ao tratamento temático e aos recursos formais utilizados pelo autor, tendo em vista os aspectos expressivos da linguagem nas condições de produção e recepção.
- Elaborar texto de gêneros diversificados, observando a correção gramatical, contextualização, coesão e coerência textuais, para a comunicação adequada.
- Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação, também em seus aspectos tecnológicos.
- Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.

Objetivos específicos:

- Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais na identificação de características típicas de textos diversos.
- Reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.
- Estabelecer relações entre o texto literário, o momento de sua produção e a atualidade, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
- Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a contextualização das regras gramaticais na produção escrita, na análise e interpretação de textos junto a seus fatores (quem escreve, para quem, por quê, onde...).

Ementa

Estudo geral da morfologia e sua função na construção do texto. Aplicação geral da sintaxe do período simples na organização do texto. Análise morfossintática na produção de sentido e nas conexões do texto. Análise de autores e obras representativas do Romantismo, Realismo, Naturalismo, Parnasianismo e do Simbolismo. Elaboração de ideias e argumentos com coesão, coerência e persuasão no texto dissertativo. Produção de textos para a pesquisa científica.

Conteúdos

1. Estudos gramaticais
   1.1. Morfologia das classes de palavras variáveis
   1.2. Morfologia das classes de palavras invariáveis
   1.3. Sintaxe do período simples
   1.3.1. Os termos da oração
   1.4. Morfossintaxe aplicada ao texto
   1.5. Análise morfossintática para produção de sentido e conexão do texto
   1.6. Pontuação
2. Estudos literários
   2.1. Contexto brasileiro
   2.1.1. Romantismo
   2.1.2. Realismo
   2.1.3. Naturalismo
   2.1.4. Parnasianismo
   2.1.5. Simbolismo
3. Estudos do texto e do discurso

3.1. Elementos da textualidade e do discurso 3.2. Coesão e coerência 3.3. Dissertação e argumentação 3.3.1. As conjunções coordenativas e subordinativas aplicadas ao texto 3.4. Gêneros para a pesquisa científica 3.4.1. Fichamento 3.4.2. Resumo 3.4.3. Resenha
Bibliografia básica
Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)
Bibliografia complementar
CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Analia Cochar. **Português**: linguagens - volume único. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008. 555 p. ISBN 9788535706000 (broch.). CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2009. 584 p. ISBN 9788526270763 (broch.). FARACO, Carlos Emílio; MOURA, Francisco Marto de; MARUXO JÚNIOR, José Hamilton. **Gramática**. 20. ed. São Paulo: Ática, 2009. 584 p. ISBN 9788508106288 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: EDUCAÇÃO FÍSICA II	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivo geral:

- Identificar, interpretar, compreender e vivenciar as diferentes práticas corporais locais, regionais e globais, a partir das manifestações presentes nos "Esportes", "Exercício, Desempenho Físico e Saúde", "Ginástica", "Dança", "Corporeidade e Motricidade" e "Lutas", "Expressões artísticas e culturais" e "Jogos e Brincadeiras", numa perspectiva de uma Educação Física para todos(as).

Objetivos específicos:

- Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, e mobilizar seus conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.
- Compreender os processos de produção e negociação de sentidos nas práticas corporais, reconhecendo-as e vivenciando-as como formas de expressão de valores e identidades, em uma perspectiva democrática e de respeito à diversidade.
- Compreender as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, cultural, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo suas variedades e vivenciando-as como formas de expressões identitárias, pessoais e coletivas, bem como agindo no enfrentamento de preconceitos de qualquer natureza.
- Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.
- Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global.
- Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.

Ementa

Aprofundamento nos estudos das práticas corporais, sob múltiplos olhares e campos do saber, nas dimensões educacional, competitiva, da saúde e do lazer, com ênfase nos esportes, lutas, dança, ginástica e outros, pautados em suas relações com as linguagens, a história, a política, a discussão sobre a estética, o exercício, o desempenho físico, a cultura local, o protagonismo juvenil, bem como com a formação profissional.

Conteúdos

1. Exercício, Desempenho Físico e Saúde
   1.1. O corpo em movimento numa perspectiva biológica
   1.2. Princípios e fundamentos da biomecânica humana nas práticas corporais (gestual motor e suas relações com a estética e o desempenho)
   1.3. Respostas sistêmicas, agudas e crônicas, ao treinamento desportivo no esporte de rendimento
   1.4. Doping, drogas e outros recursos nocivos ao Esporte e à Saúde.
   1.5. Importância do Exercício Físico na vida social, familiar e no trabalho nos diferentes ciclos da vida humana.
2. Esportes Coletivos
   2.1 Handebol – Fundamentos regras básicas
   2.2 Handebol – Variações e possibilidades
   2.3 Handebol – Sistemas Táticos

2.4 Handebol – para todos(as)

3. Lutas
   3.1 Lutas – Evolução histórica
   3.2 Lutas – Variações e possibilidades
   3.3 Lutas – Aspectos gerais das competições
   3.4 Capoeira – Aspectos históricos e fundamentos
   3.4 Lutas para todos(as)
4. Capoeira
   4.1 A Capoeira e sua importância na história do povo brasileiro
   4.2 Capoeira – possibilidades e fundamentos
   4.3 Samba de roda e puxada de rede
   4.4 Maculelê
5. Esportes Coletivos – Futsal e Futebol
   5.1 Futsal – Fundamentos regras básicas
   5.2 Futsal – Variações e possibilidades
   5.3 Futsal – Sistemas Táticos
   5.1 Futebol – Fundamentos regras básicas
   5.2 Futebol – Variações e possibilidades
   5.3 Futebol – Sistemas Táticos
   5.4 Futsal e Futebol para todos(as)
6. Esportes Coletivos
   5.1 Basquetebol – Fundamentos e regras básicas
   5.2 Basquetebol – Variações e possibilidades
   5.3 Basquetebol – Sistemas Táticos
   5.4 Basquetebol – 3 X 3
   5.4 Basquetebol para todos(as)

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BASKETBALL. **Regras oficiais do Basquetebol**. 2017. Disponível em: http://sge.esumula.com.br/Arquivos/LIVRO_DE_REGRAS.pdf. Acesso em: 02 nov. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL. **Livro de regras do futebol 2017/18**. Disponível em: https://conteudo.cbf.com.br/cdn/201712/20171221124545_0.pdf. Acesso em: 20 set. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL DE SALÃO. **Livro nacional de regras do futsal 2018**. Disponível em: http://www.cbfs.com.br/2015/futsal/regras/livro_nacional_de_regras_2018.pd. Acesso em: 20 set. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HANDEBOL. **História do handebol**. Disponível em: http://www.brasilhandebol.com.br/noticias_detalhes.asp?id=27174&moda=002&area&ip=1. Acesso em: 03 dez. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL. **Regras oficiais do voleibol (2015-2016).** Disponível em: http://2017.cbv.com.br/pdf/regulamento/quadra/RegrasOficiaisdeVoleibol-2015-2016.pdf. Acesso em: 25 set. 2018.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: Língua Inglesa	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 33 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Desenvolver no aluno competências que o tornem apto a, através do engajamento em atividades de uso da linguagem, construir sentidos, compreender melhor o mundo em que vive e participar dele criticamente, fortalecendo a noção de cidadania
- Promover, através de um trabalho interdisciplinar e contextualizado, a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento na constituição de um currículo mais amplo, inserido na vida social
- Criar condições por meio de múltiplas atividades e diversos recursos didáticos e metodológicos (fundamentação teórico-prática) para que o aluno desenvolva a habilidade de traduzir e interpretar textos editados em língua inglesa, manuais de equipamentos e softwares
- Utilizar a língua inglesa para aperfeiçoamento pessoal e profissional
- Desenvolver no aluno a capacidade de compreender e usar as estruturas linguísticas da Língua Inglesa de forma comunicativa na prática
- Levar o aluno a conhecer e usar a língua inglesa como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais

Objetivos específicos:

- Desenvolver a habilidade da leitura, com foco na compreensão do texto
- Utilizar com propriedade as estruturas linguísticas aprendidas (tempos verbais, conectivos, etc.) para o desenvolvimento de um adequado vocabulário técnico
- Combinar o conhecimento adquirido fora da escola àquele da sala de aula para propiciar ao aluno uma vivência técnica apropriada à realidade do mercado de trabalho
- Selecionar e utilizar vocabulário em contextos apropriados de uso
- Pesquisar em fontes diversas e ser capaz de selecionar a informação desejada
- Associar aprendizados da língua materna aos da língua estrangeira
- Associar o estudo da gramática à interpretação do texto

Ementa

Reading Comprehension, Vocabulary e *Grammar.*

Conteúdos

1. Reading Comprehension
   - 1.1. Skimming
   - 1.2. Scanning
   - 1.3. Conectivos
   - 1.4. Cognatos / Falsos Cognatos
   - 1.5. Inferência
   - 1.6. Palavras de referência e associação
2. Vocabulary
   - 2.1. Word Formation: Suffixes
   - 2.2. Words in Context
   - 2.3. Word Families
   - 2.4. Function Words
   - 2.5. Noun Phrases
   - 2.6. Reference Words
3. Grammar
   - 3.1. Simple Present
   - 3.2. Present Continuous
   - 3.3. Use of the –ING form

3.4. Adverbs of Frequency
3.5. Possessive Adjectives and Pronouns
3.6. Simple Past
3.7. Adverbs and finished-time expressions
3.8. Relative Pronoun (what)
3.9. Modals (can, may, should, must, have to, might, could, will)
3.10. Simple Future / Immediate Future
3.11. Comparative and Superlative
3.12. Conditionals
3.14. Present Perfect
3.15. Leitura de artigo de opinião, guia de viagem, publicidade, rede social, manual, relato
3.16. Vocabulário: comidas e bebidas, tarefas domésticas, atividades turísticas, meios de transporte, profissões, problemas ambientais, invenções e inovações tecnológicas
3.17. Adjetivos: Comparativo e Superlativo
3.18. *Modal Verbs*
3.19. Advérbios de frequência
3.20. *Simple Past*
3.21. *Past Continuous*
3.22. *Present Perfect*
3.23. *Reflexive Pronouns*
3.24. *Conditionals (first, second, and third)*
3.25. *Passive Voice*

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

LANDI, Ana Paula (Ed.). **Alive high:** inglês : ensino médio, 2. São Paulo: SM, 2015. 200 p. ISBN 9788541801614 (broch.).

MURPHY, Raymond; VINEY, Brigit; CRAVEN, Miles. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for advanced students of English with answers. Cambridge: Cambridge University, 2004.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: Filosofia II	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 33 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Estimular ações individuais e coletivas para melhoria do conjunto da sociedade, em especial, no tocante ao consumo racional tendo em vista uma atitude responsável em relação à cidadania, a ética, a política, à estética e aos direitos humanos;
- Compreender o sentido e o significado da própria existência e da produção simbólica a partir da relação entre o si- mesmo e o outro como exercício de liberdade e vivência democrática Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, de textos e ou imagens;
- Apresentar um modo especificamente filosófico de se formular e propor soluções a problemas, resguardando o valor da pluralidade de concepções filosóficas contextualizando a sua tradição e interrelacionando-a com as diversas áreas do saber com constitutivo da práxis educativa.

Objetivos específicos:

- Enriquecer a argumentação filosófica e pessoal por meio de uma argumentação mais rigorosa.
- Distinguir, considerar, reconhecer e confrontar as múltiplas interpretações e expressões acerca da problematização das normas e, consequentemente, da valorização dos valores humanos em sua história.
- Construir um ambiente participativo e engajado em favor da tradição dos direitos humanos e do estado democrático de direito.
- Analisar as causas das várias manifestações sociais da violência para uma ação ética e política transformadora em prol de uma sociedade sem exclusões sociais.
- Auxiliar o educando a lançar outro olhar sobre o mundo e a transformar a experiência vivida numa experiência compreendida.
- Analisar os fundamentos e os fins da ação, parte-se das grandes áreas de reflexão da ética, direitos humanos e política.
- Ler textos filosóficos de modo significativo. Elaborar por escrito o que foi apropriado de modo reflexivo.
- Debater, tomando uma posição, defendendo-a argumentativamente e mudando de posição face a argumentos mais consistentes.
- Articular conhecimentos filosóficos e diferentes conteúdos e modos discursivos nas Ciências Naturais e Humanas, nas Artes e em outras produções culturais.

Ementa

Aspectos da Filosofia e do pensamento contemporâneo, no que tange: Razão e entendimento; razão e sensibilidade; intuição e conceito; ética do dever; fundamentação da moral; autonomia do sujeito Idealismo alemão; filosofias da história. Razão e vontade; o belo e o sublime na Filosofia alemã; crítica à metafísica na contemporaneidade, fenomenologia, existencialismo e filosofia analítica; o Círculo de Viena, Marxismo e a Escola de Frankfurt; Epistemologias contemporâneas; Filosofia da ciência; o problema da demarcação entre ciência e metafísica; Filosofia francesa contemporânea.

Conteúdos

1. Filosofia das Ciências
   1.1. A questão do Método
   1.2. Racionalidade e o problema da demarcação
   1.3. Ciência Paradigmática
   1.4. Paul Fayerabend
   1.5. Latour, Harraway e Tsing e a filosofia da ciência contemporânea
2. Os limites da Consciência
   2.1. Ideologia, Alienação e Barbárie

2.2. Consumo e Sociedade
2.3. Críticas em Kant
3. A crise da razão
3.1. Nietzsche
3.2. O existencialismo e absurdismo (Kierkegaard, Sartre, Simome de Beauvoir e Albert Camus)
3.3. Psicanálise e o Inconsciente
3.4. A fenomenologia
3.5. Escola de Frankfurt - crítica da sociedade tecnicista
3.6. Habermas e o agir comunicativo
3.7. Byung-Chul Han - cansaço, transparência e a violência do positivo
3.8. Pragmatismo e neopragmatismo.
3.9. Filosofia Latinoamericana
3.10. Filosofia Ameríndia
3.11. Filosofia AfroBrasileira
3.12. Filosofia Oriental
3.13. Filosofias minoritárias
4. A filosofia pós-segunda Guerra mundial
4.1. Totalitarismo e autoritarismo
4.2. Hannah Arendt
4.3. Foucault Deleuze e a desconstrução
4.4. Filosofia da Diferença e Decolonialidade

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2003. 439 p. ISBN 8516037460 (broch.).

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Maquiavel**: a lógica da força. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

BENOIT, Hector. **Sócrates**: o nascimento da razão negativa. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

BENOIT, Lelita Oliveira. **Augusto Comte**: fundador da física social. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006

BIAGGIO, Angela M. Brasil. **Lawrence Kohlberg**: ética e educação moral. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006

BUSSOLA, Carlo. **Filosofia política para principiantes**. Vitória: EDUFES, 1997

CHAUÍ, Marilena de Sousa. **Espinosa**: uma filosofia de liberdade. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005FARIA, Maria do Carmo Bettencourt de. **Aristóteles**: a plenitude como horizonte do ser. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

FEITOSA, Charles. **Explicando a Filosofia com Arte.** Rio de Janeiro: Ediouro, 2013.

MARCONDES, Danilo. **Iniciação à História da Filosofia**: dos pré-socrático a Wittgenstein. 12.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008

MARTON, Scarlett. **Nietzsche**: a transvaloração dos valores. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MATOS, Olgaria C. F. **A escola de Frankfurt**: luzes e sombras do Iluminismo. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005

MORAIS, Régis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 5. ed. Campinas: Papirus, 1988

MORENO, Arley R. **Wittgenstein**: os labirintos da linguagem: ensaio introdutório. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2000

OLIVEIRA, Donato. **Filosofia**: meditações para o dia a dia. Vitória: Adeiaverbal, 2005

PISSARA, Maria Constança Peres. **Rousseau**: a política como exercício pedagógico. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005

RODRIGO, Lidia Maria. **Filosofia em sala de aula**: teoria e prática para o ensino médio. Campinas: Autores Associados, 2014.

WATANABE, Lygia Araujo. **Platão**: por mitos e hipóteses. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: SOCIOLOGIA I	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 33 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Oportunizar aos discentes a construção de três paradigmas de interpretação da realidade social: ordem, compreensão e transformação a partir da abordagem dos clássicos das ciências sociais.
- De modo a discutir os processos de socialização e as instituições sociais, a educação em direitos humanos, os direitos humanos, a sociologia da infância e juventude e a sociologia da violência.

Objetivos específicos:

- Identificar, analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade: as explicações das Ciências Sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos.
- Produzir novos discursos sobre as diferentes realidades sociais, a partir das observações e reflexões realizadas. Construir instrumentos para uma melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando os vários grupos sociais.
- Construir instrumentos para uma melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando a "visão de mundo" e o "horizonte de expectativas" nas relações interpessoais com os vários grupos sociais.

Ementa

Os objetos e os objetivos da Ciências Sociais. O surgimento da Sociologia como ciência. As teorias clássicas das Ciências Sociais. Natureza e Cultura Humana. O processo de socialização e as instituições socializadoras. Cultura e Antropologia.

Conteúdos

1. As Ciências Sociais (Antropologia, Sociologia e Ciência Política):

1.1. A sociedade no senso comum e na perspectiva científica.
1.2. Os objetos e os objetivos das Ciências Sociais;
1.3. O Positivismo e o surgimento da Sociologia;
1.4. Contribuições das principais correntes de pensamento sociológico, suas interpretações da realidade e seus contextos;
1.5. Conceitos básicos de sociologia no pensamento de Karl Marx;
1.6. Conceitos básicos de sociologia no pensamento de Max Weber;
1.7. Conceitos básicos de sociologia no pensamento Émile Durkheim.

2. Natureza e Cultura Humana

2.1. Desnaturalização dos fatos sociais;
2.2.Imaginação sociológica;

3. As instituições sociais e o processo de socialização

3.1.Fundamentos da sociologia das instituições sociais
3.2. A instituição Família na ótica sociológica
3.3. A instituição escola na ótica sociológica
3.4. A instituição Estado na ótica sociológica
3.5.Socialização e outros processos sociais

4. Cultura e Antropologia

4.1. Objetos da Antropologia;
4.2. Conceito de Cultura em Antropologia;
4.3. Escolas da Antropologia: Evolucionismo, Culturalismo, Funcionalismo, Estruturalismo e Interpretativismo;
4.4. Conceitos da Antropologia: Estranhamento, Etnocentrismo, Relativismo, Alteridade e Totalidade.
4.5. Apropriação cultural e Interculturalidade.
4.6. Desnaturalização das desigualdades raciais e de gênero.

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar
BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; QUINTANEIRO, Tania; RIVEIRO, Patricia. **Conhecimento e imaginação:** sociologia para o ensino médio. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. 245 p. (Coleção Práticas Docentes, v4) ISBN 9788577060764 (broch.). JOHNSON, Allan G. **Dicionário de socologia:** guia prático da linguagem sociológica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. 300 p. ISBN 9788571103931 (broch.). WILLIAM, Rodney. **Apropriação cultural.** São Paulo: Sueli Carneiro; Jandaíra, 2019. 206 p. (Feminismos plurais). ISBN 9788598349961 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: HISTÓRIA I	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Organizar repertórios históricos e culturais que permitam localizar acontecimentos numa multiplicidade de períodos, de modo a comparar problemáticas e formular explicações para algumas questões atuais e de outros momentos históricos, bem como o respeito às manifestações culturais, econômicas, políticas e sociais de diferentes grupos sociais em diversos recortes espaciais e temporais.

Objetivos específicos:

- Criticar, analisar e interpretar fontes documentais históricas de natureza diversa, reconhecendo a existência e o papel das diferentes linguagens, os diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção;
- Produzir textos em diferentes linguagens com teor analítico e interpretativo sobre os diferentes processos históricos, a partir de categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico, estabelecendo relações entre diversos pontos de vista sobre determinada questão histórica, visando à elaboração de argumentação consistente;
- Relativizar as diversas concepções de tempo e as diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais, políticas e históricas, além de marcadores de relações de poder;
- Estabelecer relações entre continuidade ou permanência e rupturas ou transformações nos processos históricos-sociais;
- Construir a identidade pessoal e social na dimensão histórica, a partir do reconhecimento do papel do indivíduo nos processos históricos, simultaneamente, como sujeito e como produto dos mesmos;
- Atuar sobre os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos 'lugares de memória' socialmente instituídos;
- Situar as diversas produções de cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação;
- Posicionar-se diante de fatos presentes, a partir da interpretação de suas relações com o passado buscando informações em diferentes tipos de fontes históricas;
- Elaborar o conceito de memória e tradição popular, reconhecendo sua importância para a construção do conhecimento histórico e da identidade individual e de grupo;
- Situar os momentos históricos nos diversos ritmos de duração e nas relações de sucessão e/ou simultaneidade comparando acontecimentos no tempo, tendo como referência os conceitos de autoridade, anterioridade e posterioridade, especialmente na construção das identidades inclusive a partir do estudo das questões de alteridade.

Ementa

Historiografia. A evolução humana e as primeiras sociedades. A África na Antiguidade: Egito e Reino de Kush. Povos da Mesopotâmia. Hebreus, persas e fenícios. Civilizações grega e romana. Sociedade Medieval Europeia: Formação dos reinos germânicos e Império Carolíngio, feudalismo, Igreja e cultura medieval e a crise do sistema feudal. O Islamismo. Reinos e Impérios Africanos. Formação do Mundo Moderno: Estado Absolutista. Reforma e Contrarreforma. Renascimento Cultural e Científico. Expansão comercial e marítima. Os povos nativos americanos e a chegada dos europeus. Brasil Colônia: início da colonização, Administração portuguesa, Religião e sociedade, Economia açucareira, o negro na sociedade colonial, Domínio espanhol (União Ibérica), Mineração. Espírito Santo colonial.

Conteúdos

1. Historiografia
1.1. História, uma ciência em construção: seus objetos, utilidade e necessidade no Mundo Atual
1.2. Fontes e documentação histórica: a construção da historiografia
1.3. Ciências que auxiliam os Estudos Históricos
1.4. Periodizações da História Ocidental e suas problemáticas: tempo histórico e cronológico
1.5. Teorias de origem e as etapas da evolução humana
2. Pré- História
2.1. Pré-história brasileira e americana
2.2. Idades da Pedra: Paleolítico, Mesolítico e Neolítico
2.3. Idades dos Metais: Eneolítico, Bronze e Ferro
2.4. As primeiras cidades: formação política da civilização e do Estado centralizado
3. História Antiga
3.1. Antiguidade africana: Egito e Núbia, berço da civilização na África e os Reinos de Cuxe e Axum
3.2. Povos da Mesopotâmia
3.4. Sociedades do Oriente Médio: Hebreus, Fenícia e o Império Persa
3.5. Grécia Antiga
3.6. As cidades-estado
3.7. O Helenismo
3.8. A civilização romana**;** Desenvolvimento histórico e expansão de Roma: os mitos fundacionais da Monarquia, a República , e o Império
3.9. Expansão romana, romanização, interações culturais e a mutação do sistema republicano: a formação e consolidação do Principado
3.10. Características socioeconômicas e a cultura romana
3.11. Transição da Antiguidade para o Medievo (séc. III-V): rupturas e continuidades
3.12. Povos originário da América: Astecas, Maias e Incas
4. A Idade Média
4.1. Alta, Média e Baixa Idade Média
4.2. Elementos de formação do Feudalismo na Alta Idade Média: senhorio, colonato, servidão
4.3. A expansão e fundação do Reino Franco: Reino Merovíngio e Império Carolíngio
4.4. O legado do Império de Carlos Magno para as fundações francesas
4.5. O Império Romano Oriental ou Império Bizantino
4.6. A estrutura administrativa e política da capital: Constantinopla, centro comercial da Idade Média
4.7. O governo de Justiniano: reconquista das províncias ocidentais, o Corpus Juris Civilis e a Revolta de Nika
4.8. A Baixa Idade Média: dinamização cultural e urbana na Europa Central
4.9. As Cruzadas: as relações entre o movimento cruzadístico, a expansão e consolidação da Cristandade latina no Ocidente e Oriente
4.10. Fatores determinantes da crise do século XIV: a Peste Bubônica, a fome generalizada e as rebeliões populares
4.11. Transição da Idade Média para a Idade Moderna
4.12. O Renascimento cultural e científico (entre fins do século XIV e início do séc. XVII): as artes e ciências sob apoio do mecenato europeu;
4.13. Reforma Protestante e Contrarreforma católica
4.14. Formação dos Estado Nacionais Europeus e as Monarquias absolutistas, o Mercantilismo
4.15. Expansão marítimas: as grandes navegações portuguesas
5. Era Moderna
5.1. Colonização da América espanhola e inglesa
5.2. Brasil Pré-Colonial e a exploração do pau-brasil
5.3. Colonização do Brasil, Capitanias Hereditárias e o Governo Geral
5.4. Os povos indígenas
5.5. Os Jesuítas, e as Missões
5.6. A economia açucareira
5.7. A escravidão africana

5.8. Cultura africana 5.9. A Luta contra a escravidão: quilombos. O Sapê do Norte – quilombos no ES 5.10. União Ibérica 5.11. Invasões holandesas 5.12. Revoltas Coloniais 5.13. A Mineração 5.14. O Espírito Santo no período da mineração séc. XVIII
Bibliografia básica
Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)
Bibliografia complementar
NASCIMENTO, Abdias. **O genocídio do negro brasileiro**: processo de um racismo mascarado. 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978. PRADO JÚNIOR, Caio. **Formação do Brasil contemporâneo**: colônia. 19. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: GEOGRAFIA I	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Compreender e aplicar no cotidiano os conceitos básicos da geografia: espaço, território, região, lugar, escala e paisagem, tomando por base a leitura do cotidiano socioespacial da sociedade e, por conseguinte do aluno;
- Promover a leitura, análise e interpretação dos códigos específicos da Geografia (mapas, gráficos, tabelas, etc.), considerando-os como elementos de representação de fatos espaciais e/ou especializados;

Objetivos específicos:

- Extrair, analisar e interpretar informações a partir de tabelas, gráficos e imagens.
- Conhecer a produção do espaço nacional e global, numa perspectiva política, cultural, econômica e social.
- Identificar a dinâmica do quadro natural nas dimensões globais, regionais e locais e sua relação com o crescimento socioeconômico;

Ementa

Conceitos e Princípios Geográficos; Orientação; Escalas; Coordenadas Geográficas; Fusos Horários; Cartografia: elaboração e interpretação de mapas; Formação do Planeta; Eras Geológicas; Mineralogia e formação dos Solos; Elementos e Fatores Climáticos; Tipos Climáticos; Domínios Morfoclimáticos presentes no Brasil; Elementos básicos e tipos de Bacias Hidrográficas; Hidrografia Brasileira; Formação Territorial Brasileira e Fronteiras e Limites.

Conteúdos

1. Conceitos Fundantes da Geografia - Aplicabilidade dos Conceitos e Princípios utilizados na Geografia
   1.1. Lugar – compreensão da área habitável e suas limitações e potencialidades
   1.2. Paisagem – formação e delimitação da Paisagem em função de critérios objetivos e subjetivos
   1.3. Território – Tipos de Territórios em função da sua estruturação geopolítica e poder de influência
   1.4. Espaço – Concepção do espaço físico e ciberespaço e sua influência na dinâmica socioeconômica da sociedade
   1.5. Região – Delimitação espacial segundo critérios objetivos e subjetivos
   1.6. Princípio da Extensão; Princípio da Analogia; Princípio da Causalidade; Princípio da Conexidade ou Interação e Princípio da Atividade – compreender como esses princípios são utilizados para o conhecimento do espaço geográfico
2. Sistemas de Localização e Representação Cartográfica
   2.1. Orientação – Especificação e evolução dos sistemas utilizados
   2.2. Coordenadas geográficas – Elaboração, características e usos do sistema de Coordenadas Geográficas
   2.3. Fusos horários – Conhecer a formação, uso e aplicabilidade do sistema de fusos horários
   2.4. Escala – Conhecer a dimensão do espaço geográfico e calcular a escala de mapas em geral
   2.5. Projeções cartográficas – Confecção e Leitura de Mapas geopolíticos e temáticos
3. Eras Geológicas – Formação e evolução do Planeta Terra
   3.1. Agentes Internos modeladores do relevo e suas consequências para o uso e ocupação do espaço geográfico
   3.2. Agentes Externos modificadores do relevo – modelamento do relevo ao longo do tempo e influência da ação antrópica sobre o espaço geográfico
4. Minerais e Rochas – formação e aplicabilidade pela sociedade dos minerais e rochas
   4.1. Formação e características dos solos – Conhecer o processo de formação, o uso e as ações antrópicas que levam à degradação dos solos e conhecer algumas práticas de conservação dos solos

5. Formas de Relevo – Conhecer as diferentes formas de relevo e as potencialidades para sua ocupação das atividades econômicas e sociais

5.1. Relevo Brasileiro – Conhecer as formas de relevo presentes no território brasileiro e como esses espaços são ocupados

6. Clima

6.1. Elementos e fatores climáticos – conhecer os elementos e fatores climáticos e suas interações na formação do clima e potencialidades e limitações à ocupação humana

6.2. Climogramas – Conhecer e analisar os tipos climáticos presentes no Brasil e sua influência nas atividades humanas

7. Domínios Morfoclimáticos

7.1. Domínios Morfoclimáticos Amazônico e Mata Atlântica – Caracterização e uso e ocupação desse domínio morfoclimático

7.2. Domínios Morfoclimáticos Nordestino – Caracterização e uso e ocupação desse domínio morfoclimático

7.3. Domínios Morfoclimáticos Cerrado e Complexo Pantanal – Caracterização e uso e ocupação desse domínio morfoclimático

8. Hidrografia – Conhecer os conceitos básicos envolvendo o tema e caracterização de uma bacia hidrográfica

8.1. Uso e Conservação das Bacias Hidrográficas – conhecer algumas práticas de manejo e conservação de bacias hidrográficas

8.2. Bacias Hidrográficas Brasileiras – Conhecer as potencialidades das bacias hidrográficas presentes no Brasil

8.3. Aquíferos presentes no Brasil – conhecer os principais aquíferos presentes no território brasileiro, seus usos e potencialidades para a transformação das atividades econômicas e sociais

9. Fronteiras e Limites

9.1. Formação territorial brasileira – análise histórico espacial da formação territorial brasileira.

10. Aspectos da dinâmica populacional - Conhecer as situações econômicas, sociais, ambientais e institucionais que influenciam direta e indiretamente a dinâmica populacional

10.1. Teorias demográficas – conhecer como as Teorias Populacionais influenciaram políticas públicas em várias nações

10.2 - Transição Demográfica Brasileira – Analisar o comportamento do crescimento populacional brasileiro ao longo do tempo devido aos fatores econômicos

10.3. Estruturas da população: Trabalhar com gráficos sobre a estrutura populacional, sua evolução e desdobramentos para a formação da sociedade

10.4. Migração e Formação do povo brasileiro – Conhecer os tipos de migrações e analisar a contribuição das culturas que formaram a nação brasileira e os atuais contrastes sociais brasileiro

11. Aspectos da urbanização mundial e brasileira - Conhecer a evolução das cidades e sua restruturação dinâmica

11.1. Conhecer os conceitos básicos que envolvem o tema urbanização e sua aplicabilidade.

11.2. Alguns problemas sociais urbanos e possíveis soluções

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD).

Bibliografia complementar

CORRÊA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo Cesar da Costa ; CASTRO, Iná Elias de. (Org.). **Brasil:** questões atuais da reorganização do território. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 468 p. ISBN 9788528605884 (broch.).

MARTINI, Alice de et al. **Ciências humanas e suas tecnologias:** história, geografia : 2ª série ensino médio. 1. ed. São Paulo: IBEP, 2005. 364, 181 p. ISBN 9788502053632 (broch.).

BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. **Geografia:** espaço e vivência: volume único: ensino médio. 2. ed. São Paulo: Atual, 2007. 560 p. ISBN 9788535708080 (broch.).

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio. **Geografia:** volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2003. 464 p. (Série novo ensino médio). ISBN 8508081693 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: MATEMÁTICA II	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Conceituar algébrica e graficamente as funções trigonométricas;
- Relacionar adequadamente as diversas funções trigonométricas relativas a um mesmo arco;
- Resolver problemas que envolvam porcentagem, capital, taxa, juros e montante;
- Obter a noção de matriz, a utilização da sua representação, bem como a aplicação de suas operações em outras áreas de atividades;
- Desenvolver cálculos de determinantes, adquirindo, no entanto uma estrutura imprescindível ao aprofundamento da matemática;
- Reconhecer, classificar, discutir e resolver sistemas de equações lineares fazendo uso de novas técnicas adquiridas anteriormente.

Objetivos específicos:

- Reconhecer a semelhança e a congruência de triângulos, bem como as relações métricas em triângulos retângulos.
- Explorar e compreender as razões trigonométricas seno,cosseno e tangente em triângulos retângulos.
- Compreender a lei dos senos e a lei dos cossenos em triângulos quaisquer.
- Compreender conceitos trigonométricos relacionados à circunferência;
- Conhecer a definição de seno e cosseno de números reais e as definições das funções trigonométricas seno e cosseno.
- Construir os gráficos de funções trigonométricas no plano cartesiano.
- Identificar e comparar características das funções trigonométricas e das representações gráficas delas.
- Explorar situações que envolvem porcentagem.
- Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo juros, para tomar decisões.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de juros simples ou compostos.
- Interpretar situações que envolvem juros simples e juros compostos.
- Comparar situações que envolvem juros simples com situações que envolvem juros compostos, por meio de análise de tabelas e de interpretação gráfica.
- Analisar e interpretar o cálculo envolvido em diferentes sistemas de amortização de financiamentos para avaliar qual deles é mais vantajoso.
- Reconhecer diferentes transações comerciais.
- Explorar situações e resolver problemas que envolvem matrizes.
- Explorar situações relacionadas a sistemas lineares.
- Compreender os conceitos de equação linear e sistemas de equações lineares simultâneas.
- Classificar sistemas lineares em possível, possível e indeterminado e impossível.
- Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da matemática e de outras áreas do conhecimento utilizando sistemas lineares.
- Compreender o conceito de determinantes.

Ementa

Trigonometria no triângulo retângulo. Trigonometria em um triângulo qualquer. Trigonometria na circunferência. Matemática Financeira. Matrizes. Determinantes e Sistemas Lineares.

Conteúdos

1. Trigonometria
   1.1 Explorando a semelhança de triângulos;
   1.2 Formalizando as relações métricas no triângulo retângulo;
   1.3 História da trigonometria;
   1.4 Explorando as razões trigonométricas no triângulo retângulo;
   1.5 Formalizando a definição de seno e cosseno de ângulos obtusos;
2. Funções trigonométricas
   2.1 conceitos trigonométricos básicos na circunferência;
   2.3 Explorando a idéia de seno e cosseno de um número real;
   2.3 Formalizando a definição de seno e cosseno de um número real
   2.4 Função seno;
   2.5 Função cosseno;
   2.6 Senóides e os fenômenos periódicos.
3. Matemática financeira
   3.1 O dinheiro e a matemática
   3.2 Explorando a porcentagem
   3.3 Termos da matemática financeira
   3.4 Formalizando alguns conceitos de matemática financeira
   3.5 inflação
   3.6 Juros simples
   3.7 juros compostos
   3.8 conexão entre juros e funções
4. Matrizes e sistemas lineares
   4.1 Explorando matrizes
   4.2 Formalizando definição de matrizes;
   4.3 Sistemas lineares
   4.4 sistemas lineares, matrizes e determinantes

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações: volume 1**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 432 p. (Coleção matemática : ciências e aplicações ; 1). ISBN 8335704256 (broch.).

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações: volume 2**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 544 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 2). ISBN 8535704264 (broch.).

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações: volume 3**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 415 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 3) ISBN 85357704167 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: FÍSICA II	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 100 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Permitir ao aluno perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos já conhecidos
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos e experimentos científicos e tecnológicos
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de reconhecer a física como construção humana, conhecendo aspectos de sua história, relações com o contexto cultural, social, político e econômico, estabelecendo relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana

Objetivos específicos:

- Fazer uso de tabelas, gráficos e relações matemáticas para interpretar fenômenos físicos;
- Interpretar as informações científicas divulgadas na imprensa
- Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já anunciadas;
- Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais
- Resolver questões propostas sobre os temas estudados, utilizando as ferramentas matemáticas quando necessário
- Identificar situações cotidianas onde podemos aplicar modelos relacionados a eletrostática, análise de circuitos e eletromagnetismo
- Analisar, argumentar e posicionar-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia envolvendo a eletrostática, análise de circuitos e eletromagnetismo
- Reconhecer a importância da ciência na sociedade e as influências que uma exerce sobre a outra

Ementa

Termologia, Termodinâmica, Movimento Harmônico Simples, Fenômenos Ondulatórios, Acústica Ótica Geométrica e Ótica Física

Conteúdos

1. Termologia
   - 1.1. Calor e temperatura
   - 1.2. Termômetros
   - 1.3. Calorimetria
   - 1.4. Mudança de fase
2. Termodinâmica
   - 2.1. Estudo dos Gases
   - 2.2. Equação de Clapeyron
   - 2.3. Lei Geral dos Gases
   - 2.4. Processos Termodinâmicos
   - 2.5. 1ª Lei da Termodinâmica
   - 2.6. 2ª Lei da Termodinâmica
   - 2.7. Máquinas Térmicas
3. Movimento Harmônico Simples
   - 3.1. Sistema Massa-Mola
   - 3.2. Pêndulo Simples
4. Fenômenos Ondulatórios
   - 4.1. Tipos de ondas
   - 4.2. Reflexão

4.3. Refração 4.4. Difração 4.5. Interferência 4.6. Ressonância 5. Acústica 5.1. Cordas Vibrantes 5.2. Tubos Sonoros 5.3.Escala Decibel 5.4.Efeito Doppler 6. Ótica Geométrica 6.1. Reflexão da Luz 6.2. Refração da Luz 6.3. Espelho Plano 6.4. Espelho Esférico 6.5. Lentes Esféricas 7. Ótica Física 7.1. Interferência da luz 7.2. Difração da luz
Bibliografia básica
Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)
Bibliografia complementar
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física:** volume 2. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2000. 414 p. ISBN 8526231006 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: BIOLOGIA I	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Reconhecer a Biologia como ciência viva, atuante e dinâmica, dotada de conhecimentos com ampla aplicação prática no cotidiano;
- Reconhecer os conceitos básicos da biologia celular e relacioná-los aos processos biológicos do nosso cotidiano;
- Analisar fenômenos naturais, com base nas interações e relações entre matéria e energia;
- Promover para enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente e saúde.

Objetivos específicos:

- Identificar as principais moléculas constituintes dos seres vivos e suas respectivas funções biológicas.
- Diferenciar, quimicamente, as substâncias contidas nos alimentos.
- Descrever a estrutura das membranas plasmáticas e as funções dos tipos de transporte que ocorrem através da membrana (Osmose, Difusão simples e facilitada, Bomba de Na+ e K+, Endocitose e Exocitose).
- Reconhecer a importância do citoesqueleto para a célula.
- Identificar as principais organelas celulares e suas funções: retículo endoplasmático rugoso, retículo endoplasmático liso, complexo de Golgi, Mitocôndrias, Lisossomos, Peroxissomos, Ribossomos, Cloroplastos e Vacúolos e suas funções.
- Diferenciar as células vegetais e animais.
- Relacionar o núcleo à vida e reprodução celular, identificando suas estruturas e respectivas funções.
- Reconhecer os cromossomos como segmentos de DNA nos quais se localizam os genes.
- Descrever os processos de Duplicação e Transcrição do DNA e sua relação com a síntese proteica.
- Caracterizar a Intérfase do núcleo e a importância dessa etapa para as fases da divisão nuclear.
- Descrever os principais acontecimentos da Mitose e da Meiose, seus objetivos e importância.
- Caracterizar a Intérfase do núcleo e a importância dessa etapa para as fases da divisão nuclear.
- Compreender as principais etapas, os objetivos e importância da Mitose e Meiose.
- Reconhecer e diferenciar anatomicamente e fisiologicamente os sistemas reprodutivos, digestório, respiratório, cardiovascular, urinário, imunológico, sensorial e nervoso humanos.
- Caracterizar o desenvolvimento embriológico.
- Diferenciar os diferentes tipos de tecidos humanos.
- Inter-relacionar os conceitos de habitat, população, comunidade, ecossistema, biosfera e nicho ecológico.
- Identificar os níveis tróficos de um ecossistema e as relações entre eles na constituição das cadeias e redes alimentares.
- Construir e interpretar pirâmides ecológicas a partir do fluxo unidirecional da energia nas cadeias alimentares.
- Descrever o comportamento cíclico dos elementos químicos que constituem as substâncias orgânicas por meio de esquemas das etapas fundamentais dos ciclos da água, do carbono, do nitrogênio e do oxigênio.
- Descrever as principais relações intra e interespecíficas (harmônicas e desarmônicas) e os seus efeitos para o equilíbrio ecológico global.
- Diferenciar sucessão primária de secundária.
- Analisar a interferência humana em comunidades naturais e os possíveis desequilíbrios ecológicos decorrentes.
- Discutir como evitar ou minimizar os efeitos negativos da atividade humana no ambiente natural.

- Desenvolver a concepção de que os seres vivos e o meio constituem um conjunto reciprocamente dependente.
- Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.
- Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.
- Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

Ementa

Característica dos seres vivos; Biologia celular; Divisão celular; Histologia humana; Anatomia e Fisiologia humana e Ecologia geral.

Conteúdos

1. Introdução à biologia
2. Origem da vida (abiogênese x biogênese)
3. Origem pré-biótica dos compostos orgânicos
4. Hipóteses autotrófica e heterotrófica
5. Composição química da célula (água; glicídios; lipídios; proteínas; enzimas e ácidos nucléicos)
6. Introdução à biologia celular
7. Membrana plasmática
8. Permeabilidade da célula
9. Citoesqueleto e organelas citoplasmáticas
10. Estrutura do núcleo
11. Relação entre código genético e genes
12. Duplicação do DNA
13. Transcrição, Síntese de proteínas e Metabolismo das células (fotossíntese, quimiossíntese e respiração celular)
14. Divisão celular (mitose e meiose)
15. Gametogênese
16. Embriologia humana
17. Histologia Humana
18. Sistema reprodutor feminino e masculino
19. Sistemas digestório, respiratório, cardiovascular, urinário, endócrino, imunológico, nervoso e sensorial humanos
20. Conceitos gerais de ecologia (indivíduo, espécie, populações, comunidades, ecossistemas, biosfera; habitat e nicho ecológico)
21. Cadeias e teias alimentares
22. Pirâmides ecológicas
23. Bioacumulação e biomagnificação
24. Energia, matéria nos ecossistemas e conceitos gerais em ciclos biogeoquímicos
25. Relações ecológicas entre os seres vivos
26. Sucessão ecológica, Biomas e sua biodiversidade
27. Impactos do uso inadequado dos biomas brasileiros
28. Conservação ambiental e desenvolvimento sustentável.

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar
LINHARES, Sérgio de Vasconcellos; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia**: volume único: livro do professor. 1. ed. São Paulo: Ática, 2005. 552, 88 p. ISBN 8516046958 (broch.). LOPES, Sônia Godoy Bueno Carvalho. **Bio**: volume único: livro do professor. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 1999. 607 [78] p. ISBN 8502029258 (broch.)

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: ELETRICIDADE II	
Período letivo: 2º série	**Carga horária: 133 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Correlacionar os fenômenos físicos relacionados a eletricidade e ao magnetismo;
- Interpretar e comparar resultados práticos e teóricos de circuitos elétricos e magnéticos;
- Realizar medições e análises envolvendo circuitos de corrente alternada.

Objetivos específicos:

- Correlacionar o comportamento dos elementos passivos em circuitos de corrente alternada em relação aos circuitos de corrente contínua;
- Aplicar as técnicas de análise aos circuitos de corrente alternada;
- Conceituar potência ativa, reativa, aparente e fator de potência;
- Aplicar os requisitos básicos de segurança para as atividades elétricas;
- Compreender os princípios de funcionamento e características de circuitos eletromagnéticos.

Ementa

Análise de Circuitos em Corrente Alternada, Potência Elétrica CA, Circuitos Trifásicos, Transformadores.

Conteúdos

1. Circuitos de corrente alternada
   1.1. Características da onda senoidal
   1.2. Números complexos e notação fasorial
   1.3. Elementos de circuitos
   1.4. Técnicas de análise de circuitos
2. Potência elétrica CA
   2.1. Potência instantânea
   2.2. Potência complexa
   2.3. Correção de fator de potência
3. Circuitos Trifásicos
   3.1. Circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados
   3.2. Potência trifásica
4. Transformadores
   4.1. Transformador ideal
   4.2. Transformador real
   4.3. Transformador trifásico

Bibliografia básica

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2012. xiii, 959 p. ISBN 9788564574205 (broch.)

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xiii, 639 p. ISBN 9788534606127 (broch.)

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437 (broch.).

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos:** corrente contínua e corrente alternada. 6. ed. São Paulo: Érica, 2006. 286 p. ISBN 8571947686 (broch.)

Bibliografia complementar

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. xiii, 574 p. ISBN 9788576051596 (broch.).

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008. xxii, 795 p. ISBN 9788521615828 (broch.)

NBR 5356: Transformadores de potência. ABNT. 2ª ed. Rio de Janeiro. 2015

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores:** em apêndice as normas SB-4, SB-7 e P-SB-1, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamentam o uso dos símbolos gráficos de eletricidade. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667 p. ISBN 9788525002303 (broch.)

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: ELETRÔNICA	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 133 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Analisar e projetar circuitos eletrônicos analógicos e de potência
- Utilizar circuitos e dispositivos eletrônicos para a construção de dispositivos e soluções inovadoras
- Compreender circuitos de condicionamento e manipulação de sinais analógicos
- Compreender circuitos de interligação de fontes renováveis e controle de máquinas elétricas

Objetivos específicos:

- Projetar e montar circuitos eletrônicos contendo diodos, transistores e amplificadores operacionais;
- Medir grandezas elétricas utilizando osciloscópios e multímetros;
- Selecionar dispositivos semicondutores com base nas suas características e utilizando informações das folhas de dados (datasheet);
- Modelar e analisar circuitos eletrônicos utilizando ferramentas computacionais de simulação;
- Especificar, dimensionar e relacionar os componentes de eletrônica de potência;
- Conhecer aplicações práticas dos circuitos de conversores estáticos de energia, em particular retificadores, fontes chaveadas e inversores;
- Compreender e analisar formas de onda e aspectos de desempenho em circuitos eletrônicos de potência.

Ementa

Eletrônica Analógica: Diodos, Transistores e Amplificadores Operacionais - Circuitos e Aplicações. Eletrônica de Potência: Diodos, Tiristores e Transistores de Potência - Aplicações em Conversores de Potência.

Conteúdos

1. Eletrônica Analógica
   - 1.1. Semicondutores
   - 1.2. Diodos
   - 1.3. Circuitos Retificadores com Diodos
   - 1.4. Diodos com aplicações específicas (Zener, LED, Fotodiodos, etc.)
   - 1.5. Transistores Bipolares de Junção (BJT)
   - 1.6. Aplicações de BJT
   - 1.7. Amplificadores Operacionais
   - 1.8. Aplicações de Amplificadores Operacionais
2. Eletrônica de Potência
   - 2.1. Diodos de Potência
   - 2.2. Retificadores Não-Controlados
   - 2.3. Tiristores
   - 2.4. Retificadores Controlados
   - 2.5. Controladores de Tensão CA
   - 2.6. Aplicações de circuitos com tiristores
   - 2.7. Transistores de Potência
   - 2.8. Conversores CC-CC básicos
   - 2.9. Aplicações de Conversores CC-CC
   - 2.10. Inversores
   - 2.11. Aplicações de Inversores

Bibliografia básica

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.** 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. xii, 766 p. ISBN 9788564574212 (broch.).

PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos:** eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xvi, 310 p. ISBN 9788582602768 (broch.).

RASHID, M. H. **Eletrônica de potência:** dispositivos, circuitos e aplicações. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. xxii, 853 p. ISBN 9788543005942 (broch.).

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031 (broch.).

Bibliografia complementar

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica:** volume 2. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. xxx, 558 p. ISBN 853460455X (broch.).

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOEURI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 296 p. ISBN 9788536501505 (broch.).

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos.** 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: INSTALAÇÕES E COMANDOS ELÉTRICOS	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Aplicar e complementar os conteúdos teóricos sobre eletricidade no contexto de instalações elétricas e comandos elétricos.

Objetivos específicos:

- Ler e interpretar esquemas, normas, tabelas, manuais e projetos de instalações elétricas residenciais e prediais.
- Executar manutenção em instalações elétricas prediais.
- Identificar e interpretar diagramas unifilares e multifilares baseados na norma ABNT NBR 5444;
- Conhecer e instalar os principais componentes de instalações prediais;
- Identificar as características e o funcionamento dos dispositivos de comando, sinalização e proteção.
- Executar serviços de instalação e montagem de circuitos de comandos de motores elétricos.
- Elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção.
- Desenhar esquemas de comandos elétricos.
- Aplicar as técnicas de manutenção em equipamentos e instalações elétricas, obedecendo às normas técnicas e legislação vigente quanto à segurança, eficácia, ética, criatividade, responsabilidade e respeito ao próximo e ao meio ambiente.
- Aplicar os requisitos básicos de segurança para as atividades elétricas;

Ementa

Comandos Elétricos, Instalações Elétricas, Manutenção Elétrica, Controladores Lógicos Programáveis, SMS.

Conteúdos

1. Instalações Elétricas
    1. Segurança em instalações
    2. Materiais elétricos
    3. Práticas em instalações
    4. Manutenção de Instalações Elétricas
2. Comandos Elétricos
    1. Dispositivos de comandos
    2. Lógica de contatores
    3. Partidas de motores
    4. CLP
    5. Identificação de Falhas

Bibliografia básica

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499 (broch.).

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2009. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.)

KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção: função estratégica**. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 361 p. ISBN 9788573038989 (broch.)

Bibliografia complementar

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.).

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10: guia prático de análise e aplicação**. 2. ed. São Paulo: Érica, c2010. 202 p. ISBN 9788536502748 (broch.)

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: DESENHO TÉCNICO E PROJETOS ELÉTRICOS RESIDENCIAIS	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Conhecer as normas técnicas da ABNT relacionadas aos Desenhos Técnicos e Arquitetônicos e Instalações Elétricas.
- Elaborar e interpretar projetos arquitetônicos e elétricos, com reconhecimento de seus elementos e sua visualização plana e espacial.
- Conhecer o programa AutoCad e suas utilidades para diversas atividades laborativas e de projeto nas áreas de atuação do Técnico em Eletrotécnica.
- Conhecer a simbologia do desenho elétrico e aplicá-la em um projeto arquitetônico.

Objetivos específicos:

- Desenvolver, através do desenho projetivo, objetos em 2D (Projeção Ortogonal) e 3D (Perspectiva Isométrica).
- Desenvolver o desenho técnico de figuras geométricas básicas, e de plantas baixas de projetos arquitetônicos, assistidos pelo computador utilizando o programa AutoCAD, em versão atualizada de acordo com o ano cursado e a disponibilidade da Instituição.
- Representar graficamente plantas baixas de projetos arquitetônicos.
- Representar graficamente a simbologia do projeto elétrico em uma planta baixa.
- Interpretar Projetos de Arquitetura, com reconhecimento de seus elementos e sua visualização espacial.
- Utilizar corretamente as ferramentas apresentadas pelo programa AutoCad na execução de desenhos técnicos.
- Coordenar e integrar os projetos de instalações elétricas com os demais projetos;
- Realizar levantamentos técnicos;
- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente;
- Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas prediais;
- Traçar e dimensionar dutos, dispositivos condutores e acessórios;
- Relacionar materiais e componentes elétricos;
- Aplicar os princípios da luminotécnica;
- Elaborar lista de materiais e orçamentos;
- Elaborar croquis, esquemas e projetos de instalação elétrica de pequeno e médio porte;
- Executar projetos de instalações elétricas de pequeno porte (até 75 kVA);
- Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos elétricos;

Ementa

Desenho Técnico, Desenho Técnico Assistido por Computador (AutoCAD), Simbologia, Projetos Elétricos Residenciais, Projetos Elétricos Prediais.

Conteúdos

1. Noções de Desenho Técnico
   - 1.1. Materiais de Desenho Técnico
   - 1.2. Normas de Desenho Técnico
   - 1.3. Caligrafia Técnica
   - 1.4. Formatos de Papel
   - 1.5. Legenda
   - 1.6. Escalas
   - 1.7. Cotação
2. Desenho Projetivo
   - 2.1. Perspectiva Isométrica
   - 2.2. Projeção Ortogonal
3. Noções de projeto arquitetônico

3.1. Layout ou Ambientação
3.2. Planta Baixa
3.3. Planta de Situação, Locação e Cobertura
3.4. Cortes
3.5. Fachada

4. Desenho Técnico Assistido por Computador (AutoCAD)
4.1. Instalação do programa e configurações
4.2. Apresentação da plataforma e interface do usuário
4.3. Sistema de coordenadas
4.4. Comandos de desenho e edição
4.5. Layers ou camadas de trabalho.
4.6. Criação e inserção de blocos
4.7. Escala
4.8. Dimensionamento - Cotagem
4.9. Textos e legendas
4.10. Plotagem - Impressão no CAD

5. Introdução a Projetos Elétricos
5.1. Simbologia de Projetos Elétricos
5.2. Noções sobre os sistemas elétricos de potência
5.3. Normas aplicáveis das concessionárias e da ABNT
5.4. Classificação dos consumidores

6. Projeto Elétrico Residencial
6.1. Previsão de Carga
6.2. Projeto Luminotécnico e uso de softwares
6.2. Conceituação de circuitos e agrupamento de cargas
6.3. Localização dos pontos de acionamento de iluminação, tomadas e quadros de distribuição
6.4. Roteamento de tubulação e circuitos
6.5. Dimensionamento dos condutores conforme critérios da NBR5410
6.6. Aterramento
6.7. Dimensionamento das proteções (DPS, DR, Disjuntores e fusíveis)
6.8. Dimensionamento dos alimentadores e medição de energia
6.9. Diagrama Unifilar
6.10. Padrão de Entrada e Fornecimento de Energia Elétrica

Bibliografia básica

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.)

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.)

Bibliografia complementar

COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. **Instalações elétricas.** 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2019. xv, 666 p. ISBN 9788521636335 (broch.).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão**: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5419**: Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas. ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5444**: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais. ABNT, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/CIE 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho. Rio de Janeiro, 2013.

EDP, Escelsa. **Padrão Técnico**: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual. Vitória, 2022

EDP, Ecselsa. **Padrão Técnico**: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Edificações Coletivas. Vitória, 2022

*** Independentemente da bibliografia complementar descrita nesta ementa, a disciplina sempre deve se basear na versão mais atualizada das normas técnicas aqui descritas.*

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: LABORATÓRIO DE BIOLOGIA (OPTATIVA)	
Período letivo: 2ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Desenvolver atividades práticas relacionadas aos conteúdos básicos de Biologia;
- Analisar e interpretar atividades experimentais de Biologia;

Objetivos específicos:

- Desenvolver o método científico através de diferentes experimentos.
- Planejar e realizar experimentos e atividades práticas de Biologia pertinentes ao conteúdo de Biologia do Ensino Médio.
- Analisar e interpretar resultados de experimentos.
- Pesquisar e produzir relatórios de atividades práticas.
- Estabelecer relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Ementa

Trabalhar a natureza do método científico com os alunos, desenvolver atividades práticas de Biologia.

Conteúdos

1. Normais gerais de laboratório e vidrarias;
2. Elaboração de relatórios de aulas práticas;
3. Funcionamento do microscópio ótico;
4. Observação de organismos procariontes;
5. Preparação e observação de lâminas coradas com violeta genciana para observação de células animais e vegetais;
6. Verificando a presença de amido nos alimentos;
7. Ação das proteases bromelina e papaína na digestão do colágeno;
8. Diversidade de células vegetais; Estudo da célula animal; Osmose e difusão;
9. Ciclose em célula vegetal;
10. Plasmólise macroscópica;
11. Extração de DNA;
12. Investigação de microrganismos por meio de cultivo e observação de fungos e bactérias;
13. A fermentação e a produção de pão;
14. Identificação de algas;
15. Observação de protozoários; Fotossíntese e respiração celular;
16. Construção de herbário de flores;
17. Observação da planária de água doce;
18. Identificação de conchas; Construção de um insetário e as técnicas de coleta,
19. Fixação e montagem; Dissecação de crustáceo;
20. Dissecação de coração bovino;
21. Observação da anatomia interna e externa de um peixe ósseo.

Bibliografia básica

PEREIRA, Saulo Gonçalves et al. **Manual de aulas práticas de Ciências e Biologia**: compêndio. 2015. 150 p. (TCC) – Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Faculdade Cidade de João Pinheiro, João Pinheiro, 2015. Disponível em: http://fcjp.edu.br/pdf/20150619104130fc.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

WANDERMUREM, Adriana Valentim et al. (colab.). **Manual de aulas prátivas de Ciências Naturais**. [Aracati-CE]: Escola Professora Elsa Maria Porto Costa Lima, [20--]. Disponível em: https://bit.ly/3NuDyuu. Acesso em: 28 jun. 2022.

Bibliografia complementar

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia Hoje**. V. 1, 2, 3. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. **Bio**. Vol. 1, 2, 3. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS III	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Instrumentalizar o aluno para o desenvolvimento dos pilares do estudo da comunicação e expressão: ler – ouvir – escrever – falar, adequadamente aos diversos contextos, aplicados à área de conhecimento envolvida.
- Analisar, interpretar e comparar textos de diferentes tipologias e gêneros quanto ao tratamento temático e aos recursos formais utilizados pelo autor, tendo em vista os aspectos expressivos da linguagem nas condições de produção e recepção.
- Elaborar texto de gêneros diversificados, observando a correção gramatical, contextualização, coesão e coerência textuais, para a comunicação adequada.
- Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação, também em seus aspectos tecnológicos.
- Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.

Objetivos específicos:

- Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais na identificação de características típicas de textos diversos.
- Reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.
- Estabelecer relações entre o texto literário, o momento de sua produção e a atualidade, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
- Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a contextualização das regras gramaticais na produção escrita, na análise e interpretação de textos junto a seus fatores (quem escreve, para quem, por quê, onde...).

Ementa

Estudo das conjunções coordenativas e subordinativas aplicadas ao texto, na construção da coesão e da coerência. Análise sintática do período composto. Elementos gramaticais na construção do texto. Análise dos autores e obras significativas do Pré-modernismo, do Modernismo e da contemporaneidade brasileira. Estudo das literaturas africanas de língua portuguesa em especial na Angola e Moçambique. Contato, compreensão e produção dos gêneros textuais da comunicação social. Estudos de gêneros textuais que demandam uma ação participativa na sociedade. Noções de redação oficial, técnica e empresarial.

Conteúdos

1. Estudos gramaticais

1.1 - Sintaxe do período composto
1.1.1 - Orações coordenadas e subordinadas
1.1.2 - Orações reduzidas
1.2 - Colocação pronominal
1.3 - Concordância
1.4 - Regência
1.5 - Crase

2. Estudos literários

2.1 - Contexto brasileiro
2.1.1 - Pré-modernismo
2.1.2 - Vanguardas europeias
2.1.3 - Modernismo
2.1.4 - Contemporaneidade
2.2 - Literaturas africanas de língua portuguesa

2.2.1 - Produções contemporâneas no contexto angolano 2.2.2 - Produções contemporâneas no contexto moçambicano 3. Estudos do texto e do discurso 3.1 - O texto jornalístico e publicitário 3.2 - Banda desenhada 3.3 - Textos para uma ação social participativa
Bibliografia básica
Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)
Bibliografia complementar
CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Analia Cochar. **Português**: linguagens - volume único. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008. 555 p. ISBN 9788535706000 (broch.) CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2009. 584 p. ISBN 9788526270763 (broch.) FARACO, Carlos Emílio; MOURA, Francisco Marto de; MARUXO JÚNIOR, José Hamilton. **Gramática**. 20. ed. São Paulo: Ática, 2009. 584 p. ISBN 9788508106288 (broch.)

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: SOCIOLOGIA II	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Proporcionar aos discentes capacidade analítica de verificar os conceitos principais relacionados ao conhecimento acumulado pela Ciência Política e aplicar a realidade brasileira;
- Apresentar os principais elementos constitutivos do mundo do trabalho no cenário de mudanças tecnológicas e globalização do capital financeiro.

Objetivos específicos:

- Discutir as especificidades da formação do pensamento político brasileiro;
- Oportunizar as reflexões acerca do conceito de Poder, Política e Estado a partir dos clássicos do pensamento político;
- Introduzir o debate acerca dos movimentos sociais na contemporaneidade;

Ementa

Poder, política e Estado. Estado e Democracia. Instituições da Democracia. As Políticas Públicas no contexto da CF-88 no Brasil. Trabalho, Economia e Sociedade. Sociologia do Trabalho.

Conteúdos

1. Ciência Política:
   1.1. Poder, Política e Estado.
   1.2. Origem do Estado e seus desdobramentos sociais e culturais.
   1.3. Tipos de organização estatal.
   1.4 .Teorias da Democracia.
   1.5. Instituições da Democracia: Poderes, Partidos Políticos e Movimentos sociais.
   1.6. Movimentos sociais: urbanos e rurais.
   1.7. Cultura Política e Cidadania no Brasil: coronelismo, jeitinho, clientelismo, patrimonialismo, patronagem.
2. A CF-88 e as Políticas Públicas:
   2.1. As Constituições e os Estados Nacionais.
   2.2.Direitos civis, políticos e sociais no Brasil e no mundo.
   2.3. Os princípios da Administração Pública;
   2.4. O ciclo das políticas públicas.
   2.5. Federalismo e políticas públicas no Brasil.
3. Trabalho, Economia e Sociedade:
   3.1. Neutralidade científica e tecnologias; Coesão social e anomia; Consciência Coletiva e consciência individual; Divisão social do trabalho e formas de solidariedade social
   3.2. Materialismo histórico; Infraestrutura e superestrutura; Classes sociais; Ciência, ideologia e alienação.
   3.3.Neutralidade axiológica; Grupos de status, classes sociais e partidos políticos; Tipos puros de dominação; Tipos puros de ação social; Economia e religião.
   3.4. Sociologia do Trabalho e Globalização.
   3.5. Teorias contemporâneas sociológicas: Sociedade em Rede, Modernidade Líquida e Sociologia do Risco.
   3.6. Capitalismo financeiro, mundo do trabalho e globalização.

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; QUINTANEIRO, Tania; RIVEIRO, Patricia. **Conhecimento e imaginação:** sociologia para o ensino médio. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. 245 p. (Coleção Práticas Docentes, v4) ISBN 9788577060764 (broch.).

GUIMARÃES, Euclides; GUIMARÃES, José Luis Braga; ASSIS, Marcos Arcanjo. **Educar pela sociologia:** contribuições para a formação do cidadão. Belo Horizonte: RHJ, 2012. 168 p. ISBN 9788571533011 (broch.).

JOHNSON, Allan G. **Dicionário de sociologia:** guia prático da linguagem sociológica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. 300 p. ISBN 9788571103931 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: HISTÓRIA II	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Organizar repertórios históricos e culturais que permitam localizar acontecimentos numa multiplicidade de períodos, de modo a comparar problemáticas e formular explicações para algumas questões atuais e de outros momentos históricos, bem como o respeito às manifestações culturais, econômicas, políticas e sociais de diferentes grupos sociais em diversos recortes espaciais e temporais.

Objetivos específicos:

- Criticar, analisar e interpretar fontes documentais históricas de natureza diversa, reconhecendo a existência e o papel das diferentes linguagens, os diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção;
- Produzir textos em diferentes linguagens com teor analítico e interpretativo sobre os diferentes processos históricos, a partir de categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico, estabelecendo relações entre diversos pontos de vista sobre determinada questão histórica, visando à elaboração de argumentação consistente;
- Relativizar as diversas concepções de tempo e as diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais, políticas e históricas, além de marcadores de relações de poder;
- Estabelecer relações entre continuidade ou permanência e rupturas ou transformações nos processos históricos-sociais;
- Construir a identidade pessoal e social na dimensão histórica, a partir do reconhecimento do papel do indivíduo nos processos históricos, simultaneamente, como sujeito e como produto dos mesmos;
- Atuar sobre os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos 'lugares de memória' socialmente instituídos;
- Situar as diversas produções de cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação;
- Posicionar-se diante de fatos presentes, a partir da interpretação de suas relações com o passado buscando informações em diferentes tipos de fontes históricas;
- Elaborar o conceito de memória e tradição popular, reconhecendo sua importância para a construção do conhecimento histórico e da identidade individual e de grupo;
- Situar os momentos históricos nos diversos ritmos de duração e nas relações de sucessão e/ou simultaneidade comparando acontecimentos no tempo, tendo como referência os conceitos de autoridade, anterioridade e posterioridade, especialmente na construção das identidades inclusive a partir do estudo das questões de alteridade.

Ementa

O Iluminismo. As revoluções burguesas: inglesa, Independência dos EUA e Revolução Francesa. Os movimentos de independência na América espanhola. Processo de Independência do Brasil. O Primeiro Reinado. Período Regencial. O Segundo Reinado. Guerra de Secessão. Organização dos trabalhadores e o surgimento das ideias socialistas. Imperialismo no século XIX. Primeira Guerra Mundial. Revolução Russa. A Primeira República no Brasil. A Crise de 1929. O Nazifascismo. A Segunda Guerra Mundial. O Populismo no Brasil e na América Latina.

As ditaduras militares: Brasil e América Latina. Guerra Fria: Movimentos de independência na África e na América Latina. A Nova República no Brasil.

Conteúdos

1. O Iluminismo
1.1. Principais pensadores iluministas
1.2. O Iluminismo fora da Europa
1.3. O liberalismo econômico
2. As Revoluções Burguesas
2.1. Revoluções inglesas: Puritana e Gloriosa
2.2. Independência dos EUA
2.3. A Revolução Francesa
2.4. A Era Napoleônica
2.5. O Congresso de Viena
3. Os movimentos de independência na América espanhola
3.1. A liderança dos Criollos e as independências
3.2A revolução do Haiti e a luta dos escravizados
3.3.A Independência do Peru e a luta indígena
3.4. As repúblicas da América Latina e o Caudilhismo
3.5. A dependência econômica
4. Processo de Independência do Brasil e o Primeiro Reinado
4.1. A vinda da Família Real
4.2. O Período Joanino
4.3. A Revolução Pernambucana
4.4. A Revolução do Porto e o retorno de D. João
4.5. A Regência de D. Pedro I
4.6. A Independência do Brasil
4.7. A Constituição de 1824
4.8.A Guerra da Cisplatina
4.9. A Abdicação de D. Pedro I
5. Período Regencial
5.1. As Revoltas: Cabanagem, Balaiada, Sabinada, Revolta dos Malês e Revolução Farroupilha.
5.2. Os partidos políticos
5.3. O Golpe da Maioridade
6. O Segundo Reinado
6.1. O Parlamentarismo
6.2. A economia cafeeira
6.3. A imigração para as regiões cafeicultoras, para o Sul do Brasil e Espírito Santo
6.4. A Era Mauá
6.5. A Guerra do Paraguai
6.6 As leis abolicionistas
6.7. As teorias de branqueamento
6.8. A situação dos negros pós independência
6.9. A crise do Império e a Proclamação da República
7. Guerra de Secessão nos EUA
7.1. As divergências entre Norte e Sul: a questão escravocrata
7.2. A expansão norte americana
7.3. A questão das mulheres e negros
7.4. O movimento racista Ku Klux Klan
8. Organização dos trabalhadores e o surgimento das ideias socialistas
8.1. O Ludismo
8.2. O Cartismo
8.3. O Socialismo Utópico
8.4.Anarquismo
8.5. Socialismo Científico
9. Imperialismo no século XIX
9.1. O Darwinismo Social

9.2. A Partilha da África
9.3. A dominação dos países africanos
9.4. O Apartheid
9.5. O Domínio na índia e na China
9.6. Japão e a Revolução Meiji
10. Primeira Guerra Mundial
10.1. As alianças
10.2. As fases e as consequências da Guerra
10.3. Os tratados pós guerra
10.4. A nova configuração geopolítica da Europa
11. Revolução Russa
11.1. A Rússia pré revolucionária, aspectos econômicos políticos e sociais
11.2. A guerra contra o Japão
11.3. O Domingo Sangrento e o Encouraçado Potemkin
11.4. As fases da Revolução
11.5. O governo de Lênin e a NEP
11.6. Os Planos Quinquenais e o governo de Stalin
12. A Primeira República no Brasil 1989-1930
12.1. O governo provisório
12.2. A Constituição de 1891
12.3. A Consolidação da República
12.4. O coronelismo
12.5. As eleições
12.6. As Revoltas Messiânicas: Canudos, Contestado e a Região de Cotaxé no ES
12.7. O Cangaço
12.8. Revoltas das Vacina e da Chibata
12.9. O Anarco sindicalismo
12.10. O Tenentismo e a Coluna Prestes
12.11. A crise do café
13. A Crise de 1929
13.1. A crise capitalista
13.2. As consequências da crise
13.3. O Brasil e a Crise de 1929
13.4. A intervenção do Estado na economia
14. Regimes Totalitários
14.1. A origem do fascismo
14.2. Fascismo na Itália
14.3. Nazismo na Alemanha
14.4. Salazarismo em Portugal
14.5. Franquismo na Espanha
14.6. A Guerra Civil Espanhola
15. A Era Vargas de 1930-1945
15.1. Governo provisório
15.2. Período Constitucional
15.3. Estado Novo
16. A Segunda Guerra Mundial
16.1. As alianças
16.2. Fases da guerra
16.3. Impactos socioculturais;
16.4. Os campos de concentração;
16.5. O Brasil na Guerra;
16.6. Consequências do conflito
16.7. A reorganização das fronteiras políticas pós-guerra: as conferências;

17. O Populismo
17.1. Populismo no Brasil: Eurico Gaspar Dutra, Getúlio Vargas, Juscelino Kubistchek, Jâbio Quadros e João Goulart
17.2. Populismo nos demais países da América Latina
18. As ditaduras militares
18.1. O Golpe Civil Militar
18.2. Os Atos Institucionais
18.3. O bipartidarismo
18.4. A Repressão militar
18.5. Os movimentos de Contestação
18.6. Os Anos de Chumbo, o "Milagre econômico" e a propaganda ufanista
18.7. A reabertura política: lei da Anistia e o Pluripartidarismo
18.8. A luta pelas Diretas Já
19. Guerra fria
19.1. Movimentos de independência na África
19.2. Revolução Cubana
19.3. Guerra do Vietnã
20. A Nova República no Brasil
20.1. Eleições indiretas
20.2. A Redemocratização
20.3. A Constituição de 1988
20.4. A Crise financeira
20.5. O Movimento Sindical
20.6. O Movimento Negro
20.7. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST
20.8. Governos: Collor, Itamar Franco, Fernando Cardoso, Lula e Dilma.

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

LEVI, Primo. **É isto um homem?** Tradução de Luigi Del Re. Rio de Janeiro: Rocco, 1988.

NASCIMENTO, Abdias. **O genocídio do negro brasileiro**: processo de um racismo mascarado. 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: GEOGRAFIA II	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Compreender e aplicar no cotidiano os conceitos básicos da geografia industrial; Geografia Ambiental; Econômica e Política; tomando por base a leitura do cotidiano socioespacial da sociedade e, por conseguinte do aluno;
- Identificar a dinâmica do quadro natural nas dimensões globais, regionais e locais e sua relação com o crescimento socioeconômico;
- Conhecer a produção do espaço mundial e global, numa perspectiva política, cultural, econômica e social.

Objetivos específicos:

- Estabelecer relações de ordem, de contradição e de complementaridade dos processos ambientais, econômicos, sociais, políticos e culturais das mais diversas realidades histórico-geográficas.
- Analisar o arranjo geopolítico mundial em diferentes contextos históricos, associando e diferenciando sistemas político-econômicos e o papel dos Estados nacionais e dos organismos internacionais.

Ementa

Industrialização Brasileira; Atividade Agropecuária; Recursos Minerais e Energéticos, Meio Ambiente; Globalização; Geografia Política; Geografia Econômica; Mercado de Trabalho; Geopolítica dos Conflitos Contemporâneos.

Conteúdos

1. Industrialização – Ocorrência das Revoluções Industriais e seus reflexos no espaço geográfico e na sociedade

   1.1. Formação industrial nos países desenvolvidos – Analisar a influência das nações desenvolvidas na atividade industrial das nações não desenvolvidas

   1.2. Formação industrial nos países não desenvolvidos – Conhecer as diferentes formas de industrialização nas nações não desenvolvidas, com destaque para a Plataforma de Exportação e Substituição de Importações

2. Industrialização Brasileira – Caracterização da atividade industrial brasileira e seus reflexos no espaço geográfico.

   2.1. Primeira fase da industrialização brasileira – Caracterização da atividade industrial no primeiro período industrial brasileiro

   2.2. Segunda fase da industrialização brasileira – analisar a evolução industrial e seus desdobramentos para a sociedade da época

   2.3. Terceira fase da industrialização brasileira – conhecer as diretrizes dos governos para a expansão da atividade industrial brasileira

   2.4. Quarta fase da industrialização brasileira – Caracterizar os processos industriais na atualidade e sua influência no mercado de trabalho

3. Aspectos gerais da agropecuária brasileira

   3.1. Importância e evolução agrícola brasileira – Compreender a importância da atividade secundária e analisar as fases da agricultura e sua contribuição para a configuração espacial brasileira

   3.2 – Revolução Verde – Conhecer as intenções, o plano de ação e as consequências do projeto Revolução Verde

   3.3. Fronteira agrícola – Estudar os fatores que levaram à efetivação da fronteira agrícola, conhecer as novas fronteiras agrícolas; analisar as consequências da fronteira agrícola para a economia brasileira.

   3.4. Complexos agroindustriais – Analisar a integração indústria-agricultura e seus desdobramentos para a configuração espacial da atividade agrícola e contribuição econômica para o Brasil

4. Recursos Minerais e área de ocorrência no Brasileiro – conhecer as principais áreas produtoras e o uso dos minerais

5. Recursos Energéticos – analisar as potencialidades das diversas fontes de energia no Brasil, conhecer a matriz energética brasileira. Analisar as crises energéticas após o ano 2000 no Brasil.

6. Meio Ambiente

6.1. Retrospectiva histórico-espacial e evolução da consciência ambiental

6.2. Conhecer os principais eventos ambientais e seus desdobramentos para o mundo

6.3. Problemas Ambientais Globais; Urbanos e Rurais – conhecer as causas e consequências dos principais problemas ambientais da atualidade

7. Geografia Econômica

7.1. Evolução do Capitalismo – conhecer a evolução do sistema capitalista e seus desdobramentos nas relações econômicas entre as nações

7.2. Divisão Internacional do Trabalho (DIT) / Globalizado 1ª.e 2ª. Fases – analisar os desdobramentos para os territórios da origem e consolidação da DIT

7.3. Divisão Internacional do Trabalho / Globalizado 3ª. E 4ª. Fases - analisar os desdobramentos para os territórios da DIT Clássica e a Nova DIT

7,4. Comércio Internacional e ONU – Configuração da Organização das Nações Unidas e suas instituições na formação e consolidação do Comércio Mundial

7.5. Conferência de Bretton Woods – desdobramentos da Conferência de Bretton Woods na criação de Instituições Supranacionais para o Comércio Mundial

7.6. Blocos Econômicos – história da formação e tipos e formas de ações dos Blocos Econômicos

8. Mercado de Trabalho – Tipos de desempregos e alguns fatores observados no mercado de trabalho na atualidade

9. Focos de Tensões

9.1. Discussão sobre Fundamentalismo Político e Estado Nação – Conhecer a forma de ação dos fundamentalistas e seus desdobramentos para o Estado legalmente constituído

9.2. Focos de Tensões da atualidade – analisar as causas e consequências de alguns focos de tensões que ocorreram no pós-segunda guerra mundial

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

CORRÊA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo Cesar da Costa ; CASTRO, Iná Elias de. (Org.). **Brasil:** questões atuais da reorganização do território. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 468 p. ISBN 9788528605884 (broch.)

MARTINI, Alice de et al. **Ciências humanas e suas tecnologias:** história, geografia : 2ª série ensino médio. 1. ed. São Paulo: IBEP, 2005. 364, 181 p. ISBN 9788502053632 (broch.)

BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. **Geografia:** espaço e vivência: volume único: ensino médio. 2. ed. São Paulo: Atual, 2007. 560 p. ISBN 9788535708080 (broch.)

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio. **Geografia:** volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2003. 464 p. (Série novo ensino médio). ISBN 8508081693 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: MATEMÁTICA III	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Reconhecer o caráter aleatório de fenômenos naturais ou não e utilizar em situações-problema processos de contagem;
- Estudar as propriedades das figuras planas e espaciais e aplicar tais propriedades em problemas do cotidiano e problemas relacionados ao seu curso técnico.

Objetivos específicos:

- Explorar situações que envolvem contagem de possibilidades;
- Resolver e elaborar problemas princípio fundamental da contagem;
- Explorar, elaborar e resolver problemas com permutações, arranjos e combinações;
- Reconhecer e aplicar diferentes estratégias para resolver problemas de contagem de possibilidades;
- Reconhecer e analisar experimentos da vida cotidiana que envolvem o cálculo de probabilidades;
- Reconhecer e analisar diferentes espaços amostrais;
- Elaborar e resolver problemas envolvendo cálculos de probabilidades em espaços amostrais discretos ou não;
- Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidade;
- Utilizar a probabilidade da união de dois eventos para calcular outras probabilidades;
- Utilizar a probabilidade condicional para calcular a probabilidade de ocorrer eventos dependentes;
- Reconhecer e diferenciar eventos dependentes e independentes;
- Reconhecer estatística como a área da matemática responsável por aferir e tratar dados;
- Construir tabelas de frequências e gráficos;
- Interpretar e comparar conjuntos de dados por meio de tabelas e gráficos;
- Construir tabelas e representações gráficas e calcular medidas estatísticas usando recursos tecnológicos;
- Resumir os dados de uma pesquisa amostral por meio das medidas de tendência central e de dispersão.
- Determinar diferentes expressões para o cálculo da medida de área de regiões planas;
- Utilizar tecnologias digitais para determinar a medida da área de regiões poligonais;
- Investigar diferentes situações reais relacionadas ao ladrilhamento do plano.
- Determinar expressões para o cálculo da medida de área da superfície de sólidos geométricos em situações reais;
- Utilizar diferentes métodos para obtenção da medida de volume de um sólido geométrico;
- Resolver e elaborar problemas envolvendo o cálculo da medida de área da superfície e a medida de volume de um sólido geométrico;

Ementa

Análise combinatória. Probabilidade. Estatística. Geometria Plana e Geometria Espacial.

Conteúdos

1. Análise Combinatória
   1.1. Princípio fundamental da contagem
   1.2. Permutações simples

1.3. Permutações com repetição
1.4. Arranjos simples
1.5. Combinações simples
2. Probabilidade
2.1. Noção de conjuntos
2.2. Operações entre conjuntos
2.3. fenômenos aleatórios
2.4. espaço amostral e evento
2.5. Definição teórica de probabilidades e consequências
2.6. Probabilidade condicional
3. Estatística
3.1. População e amostra
3.2.. Variável
3.3. Frequência absoluta e frequência relativa
3.4. Representações gráficas
3.5. medidas de tendência central
3.6. medidas de dispersão
4. Geometria Plana
4.1. Medida da área de regiões planas
4.2. Explorando a idéia de áreas
4.3. Cálculo aproximado de áreas
4.4. ladrilhamento
5. Geometria espacial
5.1. Geometria espacial de posição
5.2. Medida de volume de sólidos geométricas: prisma, cilindro, pirâmide e cones
5.3. Esfera: estudo da superfície esférica e volumes

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações: volume 1**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 432 p. (Coleção matemática : ciências e aplicações ; 1). ISBN 8335704256 (broch.).

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações: volume 2**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 544 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 2). ISBN 8535704264 (broch.).

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações: volume 3**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 415 p. (Coleção matemática : ciência e aplicações ; 3) ISBN 85357704167 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: QUÍMICA II	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 100 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Permitir ao aluno perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos já conhecidos.
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos e experimentos científicos e tecnológicos;
- Contribuir para a formação de um aluno capaz de reconhecer a química como construção humana, conhecendo aspectos de sua história, relações com o contexto cultural, social, político e econômico, estabelecendo relações entre o conhecimento químico e outras formas de expressão da cultura humana.

Objetivos específicos:

- Fazer uso de tabelas, gráficos e relações matemáticas para interpretar fenômenos químicos;
- Interpretar as informações científicas divulgadas na imprensa;
- Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já anunciadas;
- Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais;
- Identificar situações cotidianas onde podemos aplicar modelos relacionados à estrutura do átomo, às ligações químicas e diferentes tipos de compostos e às características ácido e base dos diferentes compostos.
- Analisar, argumentar e posicionar-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia envolvendo a estrutura do átomo, as ligações químicas e diferentes tipos de compostos e as características ácido e base dos diferentes compostos.
- Reconhecer a importância da ciência na sociedade e as influências que uma exerce sobre a outra.

Ementa

Soluções; termoquímica; eletroquímica; hidrocarbonetos; estrutura e propriedades físicas dos compostos orgânicos; isomerismo; reações orgânicas

Conteúdos

1. Soluções
   1.1. Concentração das soluções;
   1.2. Diluição das soluções.
2. Termoquímica
   2.1. Equação termoquímica;
   2.2. Lei de Hess.
3. Eletroquímica
   3.1. Reações de oxirredução;
   3.2. Células voltaicas;
   3.3. Fem de pilhas;
   3.4. Espontaneidade de reações redox;
   3.5. Efeito da concentração na Fem da pilha.
4. Hidrocarbonetos
5. Estrutura E Propriedades Físicas Dos Compostos Orgânicos.
6. Isomerismo
   6.1. Isomerismo: isômeros constitucionais e estereoisômeros;
   6.2.Estereoisômeros: enantiômeros e diastereômeros.
7. Reações Orgânicas:
   7.1. Reações de substituição do tipo SN1 e SN2 sob o ponto da cinética química;

7.2. A velocidade das reações químicas – cinética química; 7.3.Como as reações ocorrem – uma proposta de mecanismo.
Bibliografia básica
Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)
Bibliografia complementar
BROWN, Theodore L.; LEMAY Jr., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; **Química**: a ciência central. 9ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: BIOLOGIA II	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 100 horas**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Reconhecer a Biologia como ciência viva, atuante e dinâmica, dotada de conhecimentos com ampla aplicação prática no cotidiano;
- Reconhecer os conceitos básicos da genética e relacioná-los aos processos biológicos do nosso cotidiano;
- Diferenciar os diferentes grupos de seres vivos com base nas características evolutivas;

Objetivos específicos:

- Reconhecer a meiose como base da segregação independente.
- Reconhecer a mutação e a recombinação gênica como fontes primárias de variabilidade e os efeitos da seleção natural sobre essa variabilidade.
- Reconhecer e relacionar as Leis de Mendel.
- Diferenciar os tipos de heranças genéticas: polialelia, interação gênica, herança quantitativa, linkage e genética de população.
- Aplicar o teorema de Hardy-Weinberg na determinação das frequências gênicas e genotípicas.
- Listar os princípios básicos da manipulação genética e algumas de suas principais aplicações.
- Analisar as principais teorias que procuram explicar a evolução dos seres vivos.
- Relacionar a classificação biológica à necessidade de organização da diversidade de seres vivos.
- Diferenciar os domínios biológicos.
- Descrever os sintomas, formas de transmissão e possíveis medidas preventivas das principais doenças causadas por vírus, bactérias, protozoários e animais.
- Reconhecer a organização acelular, estrutura, composição química, ciclos lítico de lisogênico dos vírus.
- Reconhecer a importância ecológica e econômica dos vírus, bactérias arqueias, algas protistas, plantas, fungos e animais.
- Descrever a estrutura, tipos de reprodução, importância econômica, ecológica e médica das Bactérias.
- Descrever a estrutura e modos de reprodução dos fungos.
- Diferenciar os grupos de Protozoários por suas características principais.
- Diferenciar as Algas por suas características típicas, reconhecendo a importância econômica e ecológica dos principais representantes.
- Reconhecer as semelhanças e diferenças entre os grandes grupos de plantas, indicativas de parentesco evolutivo com os demais seres vivos.
- Reconhecer os principais processos fisiológicos das plantas
- Identificar as partes principais que compõem uma flor, diferenciando androceu de gineceu.
- Diferenciar os principais tipos de frutos.
- Diferenciar os principais filos animais: Porifera, Cnidaria, Platyhelmites, Nematoda, Mollusca, Anellida, Artropoda, Echinnodermata e Chordata.
- Reconhecer as principais características morfo-fisiológicos dos animais aos aspectos evolutivos.
- Reconhecer peixes como um grupo não monofilético;
- Diferenciar os Tetrápodes por suas principais características.

Ementa

Classificação biológica; Genética; Evolução; Vírus; Bactérias; Arqueias; Reino Plantae, Reino Fungi; Reino Animalia.

Conteúdos

1. Sistemática e classificação biológica (Níveis taxonômicos, Conceito de espécie, Classificação biológica tradicional e moderna)
2. Teorias evolutivas de Lamarck e Darwin
3. Evidências da evolução
4. Teoria moderna da evolução; Princípios de hereditariedade (Genótipo e fenótipo; Genes e alelos e cariótipo)
5. Primeira e segunda lei de Mendel
6. Alelos Múltiplos; Interação gênica e pleiotropia
7. Herança sexual; Ligação gênica
8. Herança quantitativa
9. Mutações cromossômicas e Mutações Gênicas
10. Genética de Populações; Teorema de Hardy-Weinberg
11. Tecnologias do DNA
12. Mapeamento genético
13. Biotecnologia e DNA
14. Avanços e aplicações da genética molecular
15. Características gerais dos Vírus
16. Domínio Bacteria
17. Domínio Archaea
18. Os protozoários
19. As algas
20. Reino Plantae (Características gerais e biodiversidade dos grandes grupos, estruturas reprodutivas e vegetativas, fisiologia vegetal)
21. Reino Fungi
22. Reino Animalia (Características gerais e biodiversidade dos principais de invertebrados e de vertebrados, Filos Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Chordata.)

Bibliografia básica

Será adotado o livro fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)

Bibliografia complementar

LINHARES, Sérgio de Vasconcellos; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia:** volume único: livro do professor. 1. ed. São Paulo: Ática, 2005. 552, 88 p. ISBN 8516046958 (broch.).

LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. **Bio**. Vol. 1, 2, 3. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: ELETRÔNICA APLICADA	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 133 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Utilizar a tecnologia de sistemas embarcados e eletrônica em sistemas de controle;
- Conhecer os principais conceitos e componentes de aplicação para a Internet das Coisas (IOT) e dispositivos móveis.

Objetivos específicos:

- Conhecer os elementos de automação (sensores, transdutores e atuadores);
- Compreender e aplicar os conceitos básicos de automação;
- Realizar a integração de dispositivos através do condicionamento de sinais;
- Instalar, configurar e programar os elementos de automação em um sistemas embarcado;
- Habilitar para a elaboração de projetos de um sistema de automação residencial;
- Conhecer os principais conceitos de Internet das Coisas (IOT);
- Conhecer o processo de construção de uma aplicação móvel.

Ementa

Sensores, transdutores e atuadores. Conceitos Básicos de Controle. Sistemas Supervisórios. Internet das Coisas (IOT). Hardware de interface para comunicação sem fio (WI-FI). Desenvolvimento de aplicativos móveis (APPs). Aplicações com projetos voltados para automação residencial.

Conteúdos

1. Sensores e transdutores
2. Atuadores
3. Conceito básico de controle.
4. Aplicação de sensores e transdutores (temperatura, ultrasom, umidade) e atuadores (motor de passo, servomotor e motor de corrente contínua)
5. Instalar, configurar e programar os elementos de automação em um sistemas embarcado
6. Sistemas supervisórios
7. Hardware de interface para comunicação sem fio (WI-FI)
8. Internet das Coisas (IOT)
9. Desenvolvimento de aplicativos móveis (APPs)
10. Aplicações com projetos voltados para automação residencial
11. Projeto Integrador

Bibliografia básica

SHAW, Alan C. **Sistemas e software de tempo real.** São Paulo: Érica, 2003. ISBN 978-8536301723.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

BOLTON, W. **Instrumentação & controle**. Curitiba: Hemus, c2002.

Bibliografia complementar

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2004.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: MECÂNICA TÉCNICA E MANUTENÇÃO	
Período letivo: 3 ª série	**Carga horária: 66 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Conhecer conceitos de metrologia, elementos de máquinas e aspectos construtivos de máquinas elétricas.
- Compreender a utilização das técnicas de gestão da manutenção no processo produtivo; aplicar as técnicas de manutenção em equipamentos e instalações elétricas, obedecendo às normas técnicas e legislação vigente quanto à segurança, eficácia, ética, criatividade, responsabilidade e respeito ao próximo e ao meio ambiente.

Objetivos específicos:

- Conhecer instrumentos de medição de metrologia;
- Identificar os elementos de Máquinas;
- Determinar movimento circular de máquinas rotativas;
- Identificar as formas de automação mecânica;
- Conhecer aspectos construtivos de máquinas elétricas.
- Aplicar os requisitos básicos de segurança para as atividades elétricas;
- Correlacionar as técnicas de manutenção em função das características do processo e dos equipamentos elétricos;
- Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente;
- Caracterizar os sistemas de controle de manutenção;
- Interpretar catálogos, manuais, tabelas e gráficos para a especificação de equipamentos elétricos;
- Elaborar e interpretar planos de manutenção elétrica.

Ementa

Metrologia industrial, Elementos de Máquinas, Movimento circular e rendimentos de Máquinas rotativas, Noções básicas de automação mecânica; Montagem de máquinas elétricas. Segurança na área industrial, manutenção corretiva, preventiva e preditiva, gestão da manutenção.

Conteúdos

Primeiro Semestre

1. Metrologia industrial
    1. Instrumentos de Medição;
    2. Processos e métodos de medição.
2. Movimento circular e rendimentos de máquinas rotativas
    1. Rendimento e características de máquinas rotativas (Ex. Redutor, Bomba...).
3. Noções básicas de automação mecânica
    1. Introdução de Hidráulica e Pneumática;
4. Elementos de Máquinas: Características e aplicação
    1. Elementos de Fixação;
    2. Elementos de Transmissão;
    3. Elementos de Apoio;
    4. Elementos Elásticos;
    5. Elementos de Vedação.
5. Montagem de máquinas elétricas
    1. Elementos Mecânicos que compõem um motor elétrico;
    2. Noções de alinhamento de eixos em montagem de motores elétricos.

Segundo Semestre

6. Segurança na área industrial
   1. NR-10 – visão geral de aspectos relativos à manutenção
   2. Comissões, políticas e programas de segurança
   3. Riscos nos ambientes de trabalho
   4. Categorias de isolamento de instrumentos de medição
   5. Vestimentas para trabalho em eletricidade
   7. Manutenção corretiva
   1. Como os equipamentos falham.
   2. Técnicas de inspeções corretivas.
   8. Manutenção preventiva
   1. Conceituação e planos de manutenção
   2. Elaboração de plano de manutenção de um equipamento elétrico baseado nas recomendações do fabricante e nas condições operacionais
   9. Manutenção preditiva
   1. Conceituação, aplicação, correlação entre sintomas e falhas.
   2. Coleta, tratamento e análise dos dados.
   3. Planos de inspeção preditiva.
   4. Técnicas preditivas de manutenção: termografia, cromatografia de fluidos minerais isolantes, resistência de isolamento.

Bibliografia básica

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. 358 p. ISBN 9788571947030 (broch.).

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 248 p. ISBN 9788571947832 (broch.)

KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção**: função estratégica. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 361 p. ISBN 9788573038989 (broch.)

Bibliografia complementar

FISCHER, Ulrich et al. **Manual de tecnologia metal mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011. 412 p. ISBN 9788521205944 (broch.).

FESTO DIDACTIC. **Hidráulica industrial.** São Paulo: Festo Didactic, 2001. 159 p.

FESTO DIDACTIC. **P111 introdução à pneumática.** 3. ed. São Paulo: Festo Didactic, 1999. 93 p.

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10**: guia prático de análise e aplicação. 2. ed. São Paulo: Érica, c2010. 202 p. ISBN 9788536502748 (broch.).

PEPPLOW, Luiz Amilton. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Base Editorial, c2010. 256 p. (Educação profissional; Ensino médio técnico) ISBN 9788579055430 (broch.).

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: PROJETOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Conhecer as normas técnicas da ABNT Instalações Elétricas Industriais e Geração Distribuída.
- Elaborar e interpretar projetos elétricos industriais e projetos de sistemas fotovoltaicos.
- Elaborar e interpretar projetos de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.
- Conhecer os conceitos fundamentais acerca de compensação de reativos.
- Conhecer a simbologia do desenho elétrico e aplicá-la em um projeto elétrico industrial.

Objetivos específicos:

- Coordenar e integrar os projetos de instalações elétricas industriais com os demais projetos;
- Realizar levantamentos técnicos;
- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente;
- Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas industriais;
- Traçar e dimensionar dutos, dispositivos condutores e acessórios;
- Relacionar materiais e componentes elétricos;
- Elaborar lista de materiais e orçamentos;
- Elaborar croquis, esquemas e projetos de instalação elétrica de pequeno e médio porte;
- Executar projetos de instalações elétricas de pequeno porte (até 75 kVA);
- Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos elétricos;

Ementa

Projetos Elétricos Industriais, Correção de Fator de Potência, SPDA, Sistemas Fotovoltaicos, SMS.

Conteúdos

1. Projeto Elétrico Predial
   1.1. Definição das cargas individuais e da carga do condomínio (elevadores, bombas, incêndio e iluminação) e posicionamento do QD condomínio.
   1.2. Conceitos de prumadas e verticalização da instalação.
   1.3. Agrupamento de medidores conforme norma da concessionária.
   1.4. Planilhas de carga (carga instalada, equilíbrio de fases, demanda).
   1.5. Dimensionamento de alimentadores e proteções.
   1.6. Diagrama unifilar geral e Diagrama vertical.
2. Projeto Elétrico Industrial
   2.1. Materiais utilizados em instalações elétricas industriais
   2.2. Levantamento de Cargas e dimensionamento de alimentadores e proteção de uma instalação industrial.
   2.3. Diagrama unifilar geral e planilhas de carga.
   2.4. Cálculo do Centro de carga e localização da Subestação.
   2.5. Subestação abertas e abrigadas até 15kV.
   2.6. Projeto elétrico e de subestação de uma indústria.
3. Noções de Eficiência Energética
   3.1. Correção de Fator de Potência
   3.2. Análise Tarifária
   3.3. Uso eficiente de Energia Elétrica
4. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (NBR 5419)
   4.1. Verificação da Necessidade de Proteção
   4.2. Estudo e dimensionamento dos Subsistemas – Captação, Descidas e
   4.3. Aterramento.
   4.4. Projeto de SPDA
5. Projeto de Sistemas Fotovoltaicos

5.1. Geração Distribuída - Conceitos Básicos e Legislação Vigente
5.2. Topologias de Sistemas Fotovoltaicos e Equipamentos Utilizados
5.3. Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos
5.4. Aprovação de projetos junto à concessionária de energia
5.5. Instalação de Sistemas Fotovoltaicos

Bibliografia básica

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xvi, 914 p. ISBN 9788521615200 (broch.).

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.)

Bibliografia complementar

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.)

COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. **Instalações elétricas.** 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2019. xv, 666 p. ISBN 9788521636335 (broch.).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410, Instalações eletricas de baixa tensão**: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5419: Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas**. ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/CIE 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5444**: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais. ABNT, 1989.

EDP, Escelsa. **Padrão Técnico**: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição **-** Unidade Consumidora Individual. Vitória, 2022

EDP, Ecselsa. **Padrão Técnico**: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição **-** Edificações Coletivas. Vitória, 2022

EDP, Ecselsa. **Padrão Técnico**: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição. Vitória, 2022

*** Independentemente da bibliografia complementar descrita nesta ementa, a disciplina sempre deve se basear na versão mais atualizada das normas técnicas aqui descritas.*

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Desenvolver habilidades gerenciais e empreendedoras.

Objetivos específicos:

- Compreender a organização e seus processos organizacionais e desenvolver a capacidade de conduzir e potencializar seus recursos em busca de melhores resultados.

Ementa

Gestão Organizacional. Empreendedorismo. Gestão Operacional. Tópicos especiais em gestão.

Conteúdos

1. Liderança
2. Inteligência emocional
3. Cultura e diversidade organizacional
4. Criatividade
5. Inovação
6. Empreendedorismo
7. Planejamento e gestão da produção e operações
8. Ferramentas da Qualidade
9. Tópicos especiais a ser definido na oferta da disciplina

Bibliografia básica

FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; AMORIM, Wilson A. Costa de (Org.). **Gestão de pessoas**: desafios estratégicos das organizações contemporâneas. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão de pessoas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2006.

BOONE, Louis E.; KURTZ, David L. **Marketing contemporâneo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia, práticas. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHASE, Richard B; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. **Administração da produção e operações para vantagens competitivas**. 11. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP 12C e excel. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DUBOIS, Alexy; KULPA, Luciana; SOUZA, Luiz Eurico de. **Gestão de custos e formação de preços**: conceitos, modelos e instrumentos: abordagem do capital de giro e da margem de competitividade.

Bibliografia complementar

GOLEMAN, Daniel. **Trabalhando com a inteligência emocional**. Rio de Janeira: Objetiva, 1999.

MENDES, Dayse. **Gestão de inovação e tecnologia**. Curitiba: Contentus, 2020. (biblioteca virtual Pearson)

Academia Pearson. **Criatividade e inovação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. (biblioteca virtual Pearson).

MARIANO, Sandra; MAYER, Verônica Feder. E**mpreendedorismo: fundamentos e técnicas para criatividade**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.
ESCARLATE, Luiz Felipe. **Aprender a empreender: serviços**. Brasília: SEBRAE, 2010.

HASHIMOTO, Marcos. **Espírito empreendedor nas organizações: aumentando a competitividade através do intraempreendedorismo**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

JONES, Gareth R.; GEORGE, Jennifer M. **Fundamentos da administração contemporânea**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração de operações e da cadeia de suprimentos**. 13. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 133 horas e 20 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Analisar o princípio de funcionamento e aplicações de máquinas elétricas rotativas
- Dimensionar e especificar motores elétricos para diversas aplicações
- Conhecer aspectos construtivos, princípios de funcionamento e operação de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia
- Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos para sistemas elétricos de potência
- Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente
- Compreender a utilização das técnicas de gestão da manutenção no processo produtivo

Objetivos específicos:

- Identificar as características e aplicações dos diferentes tipos de máquinas elétricas
- Compreender a aplicação do eletromagnetismo no funcionamento das máquinas elétricas
- Interpretar dados de placa de motores elétricos
- Selecionar e especificar motores elétricos conforme o tipo de carga e condições de operação
- Conhecer a estrutura do sistema elétrico brasileiro
- Conhecer e aplicar padrões, normas técnicas e legislação pertinente aos sistemas elétricos de potência
- Conhecer os aspectos envolvidos em estudos de curto-circuito
- Elaborar e interpretar diagramas e esquemas de linhas de transmissão, subestações e redes de distribuição de energia elétrica
- Observar procedimentos de manutenção de transformadores, motores e equipamentos de sistemas elétricos em média e alta tensão
- Interpretar e elaborar planos de manutenção elétrica
- Aplicar as técnicas de manutenção em equipamentos e instalações elétricas

Ementa

Máquinas Elétricas Rotativas, Sistemas Elétricos de Potência, Geração, Transmissão e Distribuição de Energia, Subestações, Manutenção Elétrica Industrial.

Conteúdos

1. Máquinas Elétricas
   - 1.1. Máquinas de Corrente Contínua
   - 1.2. Máquinas de Indução
   - 1.3. Máquinas Síncronas
   - 1.4. Máquinas Monofásicas
2. Sistemas Elétricos de Potência
   - 2.1. Geração de Energia Elétrica
   - 2.2. Linhas de Transmissão
   - 2.3. Redes de Distribuição
   - 2.4. Cálculo de Curto-Circuito
   - 2.5. Subestações
   - 2.6. Relés de Proteção e Proteção de Sistemas Elétricos

Bibliografia básica

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores:** em apêndice as normas SB-4, SB-7 e P-SB-1, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamentam o uso dos símbolos gráficos de eletricidade. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667 p. ISBN 9788525002303 (broch.).

FITZGERALD, A. E.; UMANS, Stephen D.; KINGSLEY, Charles. **Máquinas elétricas:** com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047 (broch.).

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2019. xv, 666 p. ISBN 9788521636335 (broch.).

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica.** 2. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010. 328 p. ISBN 9788521205395 (broch.)

KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção:** função estratégica. 5. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2019. 535 p. ISBN 9788541403627 (broch.).

MILASCH, Milan. **Manutenção de transformadores em líquido isolante.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. Não paginado ISBN 9788521201403 (broch.)

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10:** guia prático de análise e aplicação. 2. ed. São Paulo: Érica, c2010. 202 p. ISBN 9788536502748 (broch.)

Bibliografia complementar

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas.** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844 (broch.).

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xiv, 547 p. ISBN 9788535259230 (broch.)

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas:** teoria e ensaios. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260 (broch.).

NBR 15626 – Máquinas elétricas girantes – Motores de indução. ABNT. 2ª ed. Rio de Janeiro. 2013

NBR 5117 – Máquina elétrica girante – Máquina síncrona – Especificação ABNT. 2ª ed. Rio de Janeiro. 2007

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2013. xiv, 669 p. ISBN 9788521622116 (broch.).

NBR 5383-1 – Máquinas elétricas girantes – Motores de indução trifásicos – Ensaios. ABNT. 2ª ed. Rio de Janeiro. 2002

NBR 7278 - Materiais isolantes elétricos - Guia para a determinação das propriedades de resistência térmica - Índices de temperatura e perfis de resistência térmica. ABNT. 2ª ed. Rio de Janeiro. 2010

NBR 15572 – Ensaios não destrutivos – Termografia por infravermelha – Guia para inspeção de equipamentos elétricos e mecânicos. ABNT. 2ª ed. Rio de Janeiro. 2013

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio	
Componente curricular: Tópicos em Biologia para o ENEM (OPTATIVA)	
Período letivo: 3ª série	**Carga horária: 66 horas e 40 minutos**

Objetivos

Objetivos gerais:

- Possibilitar aos estudantes a oportunidade de revisar os conteúdos do ENEM;
- Aprofundar conceitos e temáticas das disciplinas de Biologia I e II;
- Desenvolver atividades de revisão de acordo com as competências exigidas no ENEM.

Objetivos específicos:

- Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos. Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.
- Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.
- Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.
- Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.
- Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.
- Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

Ementa

Bioquímica celular, células e tecidos; Hereditariedade e diversidade da vida; Ecologia; Origem e evolução da vida, identidade dos seres vivos

Conteúdos

1. Bioquímica, células e tecidos
   1.1. Estrutura e fisiologia celular: membrana, citoplasma e núcleo
   1.2. Divisão celular. Aspectos bioquímicos das estruturas celulares
   1.3. Aspectos gerais do metabolismo celular
   1.4. Metabolismo energético: fotossíntese e respiração
   1.5. Codificação da informação genética
   1.6. Síntese protéica
   1.7. Diferenciação celular
   1.8. Origem e evolução das células
   1.9. Noções sobre células-tronco, clonagem e tecnologia do DNA recombinante
   1.10. Aplicações de biotecnologia na produção de alimentos, fármacos e componentes biológicos
2. Hereditariedade e diversidade da vida
   2.1. Princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias
   2.2. Concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade
   2.3. Aspectos genéticos do funcionamento do corpo humano
   2.4. Antígenos e anticorpos
   2.5. Grupos sanguíneos, transplantes e doenças auto-imunes
3. Identidade dos seres vivos
   3.1. Vírus, procariontes e eucariontes
   3.2. Autótrofos e heterótrofos
   3.3. Seres unicelulares e pluricelulares
   3.4. Sistemática e as grandes linhas da evolução dos seres vivos
   3.5. Evolução e padrões anatômicos e fisiológicos observados nos seres vivos

3.6. Funções vitais dos seres vivos e sua relação com a adaptação desses organismos a diferentes ambientes
3.7. Embriologia, anatomia e fisiologia humana
3.8. Sistemática filogenética

4. Ecologia
4.1. Ecossistemas
4.2. Fatores bióticos e abióticos
4.3. Habitat e nicho ecológico
4.4. A comunidade biológica: teia alimentar, sucessão e comunidade clímax
4.5. Dinâmica de populações
4.6. Interações entre os seres vivos
4.7. Ciclos biogeoquímicos
4.8. Fluxo de energia no ecossistema
4.9. Problemas ambientais: mudanças climáticas, efeito estufa, desmatamento, erosão, poluição da água, do solo e do ar
4.10. Conservação e recuperação de ecossistemas
4.11. Conservação da biodiversidade
4.12. Tecnologias ambientais

5. Origem e evolução da vida
5.1. A biologia como ciência: história, métodos, técnicas e experimentação
5.2. Hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos
5.3. Teorias de evolução
5.4. Explicações pré-darwinistas para a modificação das espécies
5.5. A teoria evolutiva de Charles Darwin
5.6. Teoria sintética da evolução
5.7. Seleção artificial e seu impacto sobre ambientes naturais e sobre populações humanas

Bibliografia básica

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia Hoje**. V. 1, 2, 3. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

Bibliografia complementar

LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. **Bio**. Vol. 1, 2, 3. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.