



**Ministério
da Educação**

Ministério
da Educação



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS GUARAPARI**

PROJETO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA

**GUARAPARI – ES
2012**

[Digite texto]



**Ministério
da Educação**

Ministério
da Educação



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS GUARAPARI**

ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

REITOR

Dênio Rebello Arantes

DIRETOR DE ENSINO TÉCNICO

Altair Luiz Peterlle

DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS*

Ronaldo Neves Cruz

DIRETOR DE ENSINO

Gibson Dall'orto Muniz Silva

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

André Edmundo de Almeida Pereira

Cybele Barbosa Brahim

Marcílio Lieberenz Faleiros

Paulo Roberto Prezotti Filho

Tiago Malavazi de Christo

Wallas Gomes Zoteli

SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO	5
2 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO –PEDAGÓGICA	6
2.1 – CONCEPÇÃO E FINALIDADE	6
2.2 – JUSTIFICATIVA	9
2.3 – OBJETIVOS	10
2.4 – PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	12
2.5 - ÁREAS DE ATUAÇÃO	13
2.6 – PAPEL DO DOCENTE	15
2.7 – ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	15
2.8 – ATENDIMENTO AO DISCENTE	18
2.9 – ATENDIMENTO A PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E/OU MOBILIDADE REDUZIDA	19
3 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	20
3.1 – MATRIZ CURRICULAR	22
3.2 – PLANOS DE ENSINO	28
3.3 – REGIME ESCOLAR / PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	28
4 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO	29
4.1 – OBJETIVOS DO ESTÁGIO	29
4.2 – ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO	29
5 – AVALIAÇÃO	32
5.1 – AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	32
5.2 – AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	32
5.3 – AVALIAÇÃO DO CURSO	33
6 – CORPO DOCENTE E TÉCNICO	34
6.1 – CORPO DOCENTE	34
6.2 – CORPO TÉCNICO	35
6.3 – PLANOS DE CAPACITAÇÃO EM SERVIÇO	35
7 – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	37
7.1 – ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS	37

7.2 – ÁREAS DE ESTUDO GERAL	37
7.3 – ÁREAS DE ESPORTE E VIVÊNCIA	37
7.4 – ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE	37
7.5 – ÁREAS DE APOIO	38
7.6 – BIBLIOTECA	38
8 – DIPLOMAS E CERTIFICADOS	29
9 – PLANEJAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO	40
9.1 – PROFESSORES A CONTRATAR	40
9.2 – MATERIAIS A SEREM ADQUIRIDOS	40
9.3 – BIBLIOGRAFIA A SER ADQUIRIDA	43
ANEXO A	45

1 – APRESENTAÇÃO

O presente projeto visa à implantação do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino médio no Campus Guarapari do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES. Este projeto está fundamentado nas bases legais e nos princípios norteadores explicitados na LDB nº 9394/96 e no conjunto de leis, decretos, pareceres e referencias curriculares que normatizam a Educação Profissional e o Ensino Médio no sistema educacional brasileiro, bem como nos documentos que versam sobre a integralização destes dois níveis que têm como pressupostos a formação integral do profissional cidadão.

1.1 Identificação do curso

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos elaborado pelo MEC, o curso técnico em Eletrotécnica pertence ao eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais .

1.2 – Diplomas e certificados

Habilitação: Técnico em Eletrotécnica

Carga Horária : 3600 horas (das quais 1200 horas correspondentes ao núcleo profissionalizante, o restante corresponde as disciplinas do ensino médio)

Estágio (Opcional): 400 horas

1.3 - Periodicidade de Oferta: O curso será ofertado anualmente

1.4 - Duração do curso: O curso terá duração de 4 (quatro) anos

1.5 - Quantitativo de vagas: Serão ofertadas 32 (trinta e duas) vagas por ano

1.6 - Turno: O curso será ofertado no turno diurno, alternando entre os turnos matutino e vespertino

1.7 - Tipo de Matrícula: A matrícula dos alunos será feita por ano do curso, na qual o aluno será matriculado em todas as disciplinas pertencentes ao ano.

1.8 - Local de funcionamento: O curso funcionará no próprio prédio do campus Guarapari, situado na cidade de Guarapari, no bairro de Muquiçaba, na Estrada da Tartaruga, s/n.

1.9 – Formas e Requisitos de Acesso : O acesso às vagas será por meio de processo seletivo.

2- ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

2.1 – CONCEPÇÃO E FINALIDADE

A globalização da economia e o avanço tecnológico estão cada vez mais obrigando a qualificação dos trabalhadores, o que facilita a competição para o mercado de trabalho. Os avanços tecnológicos podem significar o desemprego dos trabalhadores que possuem pouca qualificação. Assim, a educação profissional, que prepara as pessoas para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, aumenta as chances de acesso aos postos de trabalho disponíveis, pois percebe-se que a falta de qualificação é, certamente, um dos motivos do desemprego de muitos trabalhadores.

O principal desafio a ser enfrentado para a geração de novas frentes de trabalho é o investimento em educação e tecnologia, pois o que caracteriza o atual momento econômico e social da humanidade é exatamente a perspectiva de se multiplicar a riqueza através da otimização do uso da inteligência, ou seja, pelo que o conhecimento pode impulsionar ao processo econômico. Com a sofisticação dos equipamentos e dos processos gerenciais que estão sendo adotados, as pessoas que desejam ingressar no mercado de trabalho precisam ter acesso à educação inicial e continuada, principalmente a de cunho profissionalizante, pois é necessário estar amplamente capacitado para enfrentar os desafios que o mercado exige. Para quem já está no mercado de trabalho, é primordial que se tenha a possibilidade de atualização ou requalificação profissional.

O termo educação profissional tem uma história recente na educação brasileira. Ele foi introduzido com a nova LDB (Lei nº. 9394/96, Cap.III, Art. 39): “A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, é ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para vida produtiva”.

Deve-se destacar que várias profissões estão desaparecendo e outras tendem a aparecer em função, principalmente, da atual revolução tecnológica. Conclui-se, dessa forma, que é investindo em educação e tecnologia que o Brasil terá mais condições de concorrer e ocupar maior espaço no mercado externo.

Apresentamos neste documento o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) *Campus* Guarapari. Segundo a orientação normativa 06/2011 da Pró Reitoria de Ensino do IFES (PROEN), deve ser seguido o projeto do curso equivalente já existente no campus São Mateus. Mesmo não se tratando de projeto totalmente novo, o mesmo foi revisto por uma equipe composta pelos professores da área

técnica de eletrotécnica, da área propedêutica e também por servidores do núcleo pedagógico do campus.

Coerente com o Projeto Pedagógico Institucional (PDI 2009-2013) o Curso Técnico em Eletrotécnica está fundado na visão dialética, em que sujeito e objeto integram entre si, influenciando-se mutuamente. A aprendizagem desenvolvida no curso deverá ocorrer por meio de processos dinâmicos e contextualizados, por intermédio dos quais o aluno terá uma participação ativa durante todo o processo.

A palavra projeto faz referência à idéia de projetar, lançar para; ação intencional e sistemática, na qual estejam presentes a utopia concreta/confiança, a ruptura/continuidade e o instituinte/instituído. Segundo (*apud* Veiga, 2001, p. 18),

Todo projeto supõe ruptura com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar em estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma estabilidade em função de promessa que cada projeto contém de estado melhor do que o presente. Um projeto educativo pode ser tomado como promessa Frente a determinadas rupturas. As promessas tornam visíveis os campos de ação possível, comprometendo seus atores e autores.

Compreende-se, desse ponto de vista, o Projeto Pedagógico como uma construção coletiva que passa por um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino e aprendizagem, na busca de posturas viáveis à consecução de suas metas. Trabalho que deve ser constantemente aperfeiçoado, por conseguinte ao processos de avaliação do currículo, o qual ensejará de modificações e adaptações que fizerem necessárias no decurso de sua implementação.

2.2 JUSTIFICATIVA

O município de Guarapari está localizado na parte sul da região da Grande Vitória, distando aproximadamente 60 km da capital do Estado. Embora sua economia seja baseada em turismo e serviços, o município está situado próximo a grandes empresas, tais como a Samarco Mineração, localizada no município de Anchieta, e a Acelor Mittal e Vale, localizadas nos municípios de Vitória e Serra. Além disto, existe também a proximidade com o pólo industrial da Serra (70 km) e também com o pólo de Cachoeiro de Itapemirim (90 km). Devido a escassez de mão de obra especializada nestes locais, justifica-se a implantação de um curso técnico no município de Guarapari.

Um outro fator de grande relevância são os investimentos previstos para a região litorânea sul do Espírito Santo. No período de 2010 a 2014, estima-se que o Espírito Santo receberá investimentos da ordem de 31 bilhões de dólares. Deste total, cerca de 48% serão aplicados na região Sul, o que totaliza aproximadamente 14,8 bilhões de dólares. Dentre os principais investimentos destacam-se a implantação da CSU (Companhia Siderúrgica de Ubu) pela Vale (em Anchieta/Guarapari), do terminal de minério da Ferrous (Presidente Kennedy) e também dos investimentos da Petrobrás na exploração de petróleo e na implantação da UTG (Unidade Terminal de Gás) Sul capixaba. Tais investimentos demandarão mão de obra especializada de cerca de 13000 pessoas em 2011, atingindo cerca de 25000 pessoas nos anos de 2012 e 2013, o que também justifica a implantação do curso técnico em Eletrotécnica em Guarapari.

Segundo o novo mapa do trabalho industrial elaborado pelo Senai, somente para atender a demanda industrial no estado do Espírito Santo serão necessários cerca de 150.000 novos profissionais até o ano de 2015, sendo que as áreas técnicas de eletrotécnica e eletrônica estão entre as que demandarão o maior número de profissionais. Soma-se a estes fatores o fator social do município, que segundo dados do anuário estatístico do Espírito Santo de 2010 possui cerca de 1/3 de sua população na linha de pobreza, o que justifica a oferta de cursos técnicos gratuitos no município.

A atuação desse profissional norteia as áreas de projeto, produção, operação e manutenção de instalações eletromecânicas industriais, comerciais, residenciais e prediais, o que lhe possibilita a contratação em variados tipos de empresas pequenas, médias e grandes, bem como a iniciativa empreendedora empresarial.

2.3 OBJETIVOS

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB no CAPÍTULO II, Seção IV Art. 35. Compreendemos o Ensino Médio, etapa final da educação básica e com as seguintes finalidades:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Conforme o DECRETO Nº 5.154/2004, que Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da LDB, da educação profissional:

- Art. 4o A educação profissional técnica de nível médio, nos termos
- dispostos no § 2o do art. 36, art. 40 e parágrafo único do art. 41 da Lei no 9.394, de 1996, será desenvolvida de forma articulada com o ensino médio, observados:
- I - os objetivos contidos nas diretrizes curriculares nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação;
 - II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; e
 - III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

§ 1o A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio dar-se-á de forma:

- I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno; (...)

Dentro deste contexto, o objetivo principal deste curso é de oferecer a formação de Técnicos em Eletrotécnica, atendendo a crescente demanda de mão-de-obra qualificada da região Sul do Estado do Espírito Santo justificada anteriormente, contribuindo assim, com o desenvolvimento da indústria desta região.

O técnico em eletrotécnica formado pelo IFES – Campus Guarapari deverá ser um profissional capacitado a atuar na área industrial desempenhando atividades referentes à

instalação, montagem e manutenção de máquinas e equipamentos. As tendências de perfil técnico demandado pelo mercado de trabalho atual e a descentralização da atividade produtiva apoiada na flexibilidade da produção e dos novos padrões de uso do trabalho, determinam a necessidade de um técnico com formação generalista, capaz de atuar eficazmente em diversas áreas do seu campo de atuação profissional. Assim sendo, para o exercício de uma profissão técnica, são necessários sólidos conhecimentos das ciências básicas e dos aspectos relacionados ao desempenho da sua habilitação nos sistemas produtivos, como também criatividade, disciplina e senso de qualidade; liderança, multifuncionalidade, capacidade de trabalhar em equipe e espírito empreendedor. (MEC – Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico).

O Curso Técnico em Eletrotécnica, baseando-se nesse cenário, buscará o comprometimento com as questões sociais, inserindo no mercado de trabalho, mão de obra qualificada, diminuindo o desemprego e conseqüentemente aumento de renda, promovendo o desenvolvimento social e tecnológico do país.

Esse curso se desvela na percepção do desenvolvimento contínuo do aluno, propiciando-lhe as condições de formação integral – social, ético e intelectual – na busca individual e coletiva do conhecimento tecnológico sócio - histórico acumulado.

O significado social de maior relevância para formação do Técnico em Eletrotécnica será o de desenvolver uma qualificação científica - tecnológica que tende a propiciar a inserção e permanência do profissional no mundo do trabalho em constantes mudanças. Pretende o curso desenvolver atividades teóricas, para a discussão dos conceitos, e atividades práticas, nas quais o aluno terá a oportunidade de comprovar e verificar o que foi discutido na teoria e também executar as atividades diretamente relacionadas com a prática da profissão. Pretende-se também oportunizar aos alunos a realização de visitas técnicas a empresas da área e a feiras e outros eventos do setor elétrico, para possibilitar ao aluno o contato com sua futuro local de trabalho e também com as novas tecnologias no setor.

Dois novos aspectos presentes na relação de trabalho – flexibilização e integração – introduzem mudanças na natureza das atividades humanas, nas formas de sua organização e nos requisitos de qualificação. Considerando esse panorama e a demanda do mercado, o Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, através do Campus de Guarapari, propõe a Habilitação Profissional de Técnico em Eletrotécnica.

Sabe-se que a economia globalizada e o avanço tecnológico exigem cada vez mais dos trabalhadores que competem o acirrado mercado de trabalho. A globalização e os avanços tecnológicos, muitas vezes significam desemprego, principalmente para aqueles profissionais pouco qualificados. No entanto, por meio da educação é possível preparar as

pessoas para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, permitindo que os mesmos possam ser inseridos em postos de trabalhos disponíveis, inclusive no setor industrial, que passa atualmente por um grande crescimento.

2.4 – PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico em Eletrotécnica é o profissional de um espírito crítico, de uma formação tecnológica generalista, de uma cultura geral, sólida e consistente. Na indústria poderá trabalhar com manutenção utilizando as técnicas de Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva; analisar e apresentar soluções; garantir a qualidade dos produtos e serviços de manutenção, buscando aperfeiçoamento dos processos produtivos. Ainda na indústria, poderá trabalhar com elementos de Eletrônica de Potência, Sistemas Digitais e Instrumentação. Poderá também trabalhar em empresas de fornecimento de energia elétrica (subestações, usinas, redes de transmissão, etc.).

O profissional egresso do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica do IFES – Campus Guarapari deve ser capaz de: Instalar, operar e executar manutenção em elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica ; Participar na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações ; Atuar no planejamento e na execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas ; Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas ; Participar no projeto e instalação de sistemas de acionamentos elétricos ; Executar a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança ; gerenciar pessoas, aplicar segurança no trabalho, demonstrar competências pessoais, aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos construídos, reconstruídos e acumulados historicamente; ter senso crítico; impulsionar o desenvolvimento econômico da região, integrando a formação técnica ao pleno exercício da cidadania. Incluirá na sua formação as competências gerais da área, divulgadas nacionalmente, as competências específicas constantes da matriz curricular, bem como as bases tecnológicas citadas no presente projeto, que conferirá ao técnico uma maior laboralidade e flexibilidade para transitar na área de eletrotécnica.

Além destas, a conclusão do Ensino Médio Integrada ao profissionalizante possibilita a este aluno:

- exercer a cidadania;
- dar prosseguimento aos estudos, como processo contínuo;

- ter capacidade de trabalhar em equipe como membro atuante e inserido no contexto;
- ter compromisso ético, ideais afirmativos para a vida pessoal e para a convivência;
- desenvolver o pensamento crítico;
- comunicar-se, utilizando a linguagem falada e escrita;
- ser pesquisador;
- mostrar-se dinâmico e flexível;
- desenvolver o pensamento divergente e a capacidade de abstração;
- ser criativo e curioso com capacidade de pensar as múltiplas alternativas de soluções para os problemas do cotidiano;
- ser um cidadão autônomo, corajoso e independente com capacidade de enfrentar desafios, assumir responsabilidade, intervir e transformar;
- buscar uma profissão e posicionar-se frente ao mundo do trabalho;
- ter visão empreendedora, com capacidade de conquistar e garantir o seu espaço na sociedade e nela se auto-realizar;
- compreender os avanços científicos, sociais e tecnológicos;
- estar apto a projetar transformações e a comprometer-se com as mudanças.¹

Ao concluir o Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, o aluno egresso estará apto a desenvolver e aplicar técnicas de manutenção preditiva, preventiva e corretiva e propor soluções para melhorias nos meios produtivos. Para isso, o currículo oferece conhecimentos atualizados nas seguintes áreas: Eletricidade, Eletrônica, Máquinas e equipamentos elétricos, Iluminação e Sinalização, Elementos de automação, Desenho técnico, Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, Projetos elétricos, Instalações elétricas. As aulas são realizadas em salas de aula e Laboratórios de forma que a teoria e a prática estejam profundamente articuladas, possibilitando aos alunos desenvolverem sua criatividade, iniciativa e espírito de equipe, ao mesmo tempo apropriar

¹ Plano Pedagógico Institucional do Cefetes

dos conhecimentos técnicos. Assim, o profissional técnico de nível médio em eletrotécnica deverá demonstrar um perfil que lhe possibilite:

- conhecer as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação básica para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber;
- elaborar relatórios técnicos das atividades desenvolvidas;
- organizar a coleta e documentação de informações sobre o desenvolvimento de projetos;
- saber trabalhar em equipe;
- ter iniciativa, criatividade e responsabilidade;
- exercer liderança;
- posicionar-se criticamente e eticamente frente às inovações tecnológicas.

O perfil profissional de conclusão tem o embasamento, além do acima exposto, a legislação que regulamenta a profissão: CONFEA / CREA Decreto nº 90922 de 06 de fevereiro de 1985 que regulamenta a Lei nº 5524 de 05 de novembro de 1968 e da Norma de Fiscalização - NF março/97 (que dispõe sobre as atribuições do técnico).

2.5 - ÁREAS DE ATUAÇÃO

O técnico em Eletrotécnica tem um crescente campo de atuação nas indústrias que constantemente busca novas tecnologias, equipamentos modernos e a automatização de seus processos produtivos. Com o contínuo crescimento do Parque Industrial Brasileiro, além da expansão das indústrias atualmente em operação, esse profissional possui um papel fundamental no aumento de produtividade das plantas

em operação, bem como na implementação de novas unidades fabris e eliminação de gargalos produtivos.

De acordo com o catálogo nacional de cursos técnicos, o técnico em eletrotécnica poderá atuar nas seguintes áreas: Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos ; Indústrias em geral, nas atividades de manutenção e automação ; Prestadoras de serviço ; Concessionárias de energia

2.6 - PAPEL DO DOCENTE

O corpo docente do curso técnico em eletrotécnica será composto pelos professores da atual coordenadoria de eletromecânica, composta basicamente pelos profissionais das áreas de Engenharia Elétrica e Mecânica, e de alguns professores lotados nas demais coordenadorias do campus Guarapari. Com a implantação do curso, será criada a coordenadoria de Eletrotécnica da qual farão parte os professores da área de eletrotécnica lotados no campus e os professores previstos de contratação que deverão fazer parte do quadro permanente nos concursos futuros. Este grupo de professores terá papel primordial na formação do aluno, pois será através de seu trabalho em sala de aula e no laboratório que o aluno será apresentado aos conhecimentos necessários para sua formação como técnico em Eletrotécnica. Além dos conhecimentos técnicos, os professores, através das suas atitudes, transmitirão aos alunos a importância da segurança no ambiente de trabalho e da utilização correta dos equipamentos de segurança, do respeito às normas e ao cumprimento dos prazos estabelecidos e da comunicação verbal e escrita. Os professores também poderão aproveitar da sua experiência profissional na orientação de alunos para o desenvolvimento de projetos práticos ou trabalhos científicos.

2.7 - ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Ao estruturarmos os princípios pedagógicos para o curso Técnico em Eletrotécnica e, conseqüentemente, sua matriz curricular, desejamos que estivesse relacionado às concepções do mundo do trabalho mas que, partindo desse complexo e mutável contexto social não deixasse de considerar que essa realidade globalizada exige a articulação entre os conhecimentos, a constante aprimoramento de capacidades e, também, a compreensão da dinâmica social.

Assim, apontamos para uma metodologia que propicie a reflexão sobre tais questões e a posição do homem nessa realidade, por meio de uma postura ativa, na qual situações-problemas propostas articulem a teoria e a prática das aulas com as possíveis situações do trabalho, considerando o diagnóstico da turma como elemento importante para o planejamento das atividades.

A aplicação da metodologia proposta fundamenta-se no sistemático planejamento e avaliação dos seguintes pontos, durante todo o tempo de permanência do aluno no curso:

- Compromisso com a aprendizagem – Os estudantes devem assumir um compromisso com o curso, planejando sua progressão e estabelecendo suas atividades de acordo com as competências e habilidades previstas para o período letivo em que se encontrem.
- Aprendizagem pela ação – Aos estudantes são propiciadas situações, desde o início do curso, que possibilitam a vivência dos aspectos práticos da profissão, com atividades voltadas, inicialmente, para a aquisição de conhecimentos e habilidades básicas. Posteriormente, para a participação em atividades específicas, sejam vinculadas a projetos de curta ou média ou longa duração ou sob a forma de estágio.
- Atuação em equipe – As competências relacionadas ao trabalho em equipe são desenvolvidas desde a participação em pequenos grupos, em que o estudante desenvolve suas habilidades de cooperação e liderança situacional, até a integração a grupos maiores, envolvendo profissionais de várias áreas e instituições.
- Atividades progressivas e inter-relacionadas – As atividades propostas baseiam-se no estágio de desenvolvimento em que o estudante se encontra, porém com o adequado estímulo a produção de novos conhecimentos e aquisição de novas competências. Sempre que possível, as atividades são inter-relacionadas, numa perspectiva transdisciplinar.
- Orientação individual – Para que o estudante tenha oportunidades de desenvolver-se adequadamente, a atuação dos profissionais do Núcleo de Gestão Pedagógica, corresponde a possibilidade de auxiliar na orientação de estudos e de apoiar nas questões psicopedagógicas, propiciando situações que favoreçam o desenvolvimento do educando.

A execução desses pontos deverá ser planejada, avaliadas e encaminhadas pela equipe docente de cada período letivo, em conjunto com o representante do Núcleo de

Gestão Pedagógica, por intermédio de reuniões periódicas, realizadas no mínimo a cada mês.

A realização das Reuniões Pedagógicas bem como a responsabilidade dos professores com relação à documentação, como a entrega de pautas, seguirão ao que está disposto no Regulamento da Organização Didática.

Para a efetivação dos conhecimentos estabelecidos pela legislação vigente do Ensino Médio serão realizados, projetos integradores, que tem por objetivos promover a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, articulação entre teoria e prática, motivação, contextualização e permitir a avaliação do acadêmico sob circunstâncias próximas as de um ambiente real, além de promover efetivamente a integração entre os componentes curriculares da base nacional comum e núcleo profissionalizante. Os projetos integradores caracterizam-se por serem um processo educativo desencadeado por uma questão, ou um problema, que favorecem a análise, a interpretação e a crítica. Propicia ainda a cooperação entre professores e alunos, fortalecendo a motivação, a autonomia, a criatividade, a ação, a produção, o compromisso, a discussão, o dinamismo e a comunicação.

Ao longo do desenvolvimento curricular o aluno participa da realização destes projetos integradores, nos quais trabalhos, pesquisas, exposições e outras atividades podem ser desenvolvidas sob as premissas de propiciarem a troca de ideias entre a comunidade, as empresas, os alunos e os egressos; de realizarem atividades de pesquisa que deem retorno direto ao ensino e, em segundo plano, às necessidades apontadas pela cadeia produtiva; de que produzam material didático para exposições, murais, saraus e incentivem o espírito empreendedor possibilitando até a contribuição com a produção acadêmica e científica.

Os temas dos projetos surgem a partir da proposição pelos professores de um produto final a ser entregue, ou um universo do conhecimento a ser explorado, de acordo com as competências profissionais a serem construídas no conteúdo apresentado ou trabalhado pelo professor ou grupo de professores, ou de temas relevantes em circulação na mídia nacional.

A metodologia a ser utilizada no desenvolvimento do projeto é composta pelas seguintes etapas: definição de temas, pesquisa bibliográfica, concepção do anteprojeto, apresentação do anteprojeto, definição do projeto, execução do projeto, apresentação para a comunidade escolar, avaliação final do projeto executado (coordenadorias e realizadores).

Após ser validada a etapa de definição do projeto, o projeto integrador deve ser cadastrado na coordenação do curso pela equipe que o desenvolverá, e só poderá sofrer avaliação final quando for entregue na coordenação os documentos físicos e digitais comprovatórios das duas últimas etapas (apresentação à comunidade escolar e avaliação final do projeto pelos realizadores).

Acredita-se que os projetos integradores atendem integralmente as necessidades de práticas profissionais, pois permitem o desenvolvimento de situações simuladas que constantemente estão presentes no mundo do trabalho, com níveis de complexidade diferenciados ao longo de todo o desenvolvimento curricular.

Em cada ano do curso existe a figura do professor orientador de turma (padrinho de turma), escolhido entre os alunos e professores que ministram aulas no mesmo ano, para gerenciar os Projetos Integradores e coordenar as equipes formadas pelos alunos. Nada impede que outros professores possam tomar a iniciativa de elaboração dos projetos integradores.

Seguem algumas sugestões de projetos integradores a serem desenvolvidos durante o ano letivo:

- Semana de orientação para a vida
- Feira de Ciências
- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
- Torneios esportivos, Olimpíadas e Pan Americano
- Folclore, festas Juninas e outras manifestações culturais como Festivais de Teatro, dança, música.
- Semana de aniversário da unidade.
- Concursos e saraus literários (contos, poesias, etc.)
- Seminários sobre mercado de trabalho.
- Mostras tecnológicas

2.8 - ATENDIMENTO AO DISCENTE

Os professores disponibilizarão horários para atendimento ao discente, seja para esclarecimento de dúvidas ou mesmo aulas de reforço. Serão também oferecidas vagas para monitoria em disciplinas sugeridas pela coordenação, bem como para os laboratórios da

parte técnica do curso. Os alunos também contarão com o apoio do núcleo pedagógico nas questões referentes à parte de ensino e com o apoio do serviço social do campus, que atenderá aos alunos de baixa renda em termos de auxílio transporte, auxílio alimentação, auxílio material didático e bolsas de monitoria. Está previsto no projeto do campus a criação da enfermaria, com a contratação de um profissional da área de enfermagem para atendimento aos alunos e servidores do campus.

2.9 - ACESSO A PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS OU MOBILIDADE REDUZIDA

O prédio do campus Guarapari conta com rampa de acesso ao piso superior e suas salas e laboratórios permitem a presença dos alunos com mobilidade reduzida. Os banheiros possuem cabine especial para os portadores de mobilidade reduzida. Na área de estacionamento existe um espaço próximo a porta principal do prédio, no qual cabem 3(três) automóveis, e que será destinado às pessoas com mobilidade reduzida. No projeto de expansão do campus também estão previstos rampas e banheiros para os portadores de mobilidade reduzida.

3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica está em consonância com o determinado legalmente na LDBEN nº 9.394/96, nas Diretrizes Curriculares Nacionais e nos Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio, nas Diretrizes Curriculares e nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional, bem como para o Decreto nº 5.154/04 e para o Parecer 39/2004. Observando ainda o Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-ES.

Considera-se então imprescindível atentar para os princípios da educação profissional, explicitados no PARECER CNE/CEB nº16/99. Nesse sentido, para o atendimento do princípio da *estética da sensibilidade* há que se relacionar ao conceito de qualidade e respeito ao cliente, a quem se destina o trabalho realizado, que deve ser bem feito, acabado e com gosto, o que encaminha para o desenvolvimento pleno da cidadania, para a valorização da diversidade, para a anti - burocracia, consoante com o novo paradigma no mundo do trabalho. Isso implica a organização do currículo do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica apoiado em valores que fomentem a criatividade, a iniciativa e a liberdade de expressão, no qual a prática pedagógica não reduza a formação profissional apenas à domínio da técnica, mas que atenda a percepção de trabalho como uma forma concreta do exercício da cidadania.

Outro princípio apontado é o da *política da igualdade*, no qual é vislumbrada a construção de uma nova forma de valorização do trabalho, visando a superação de preconceitos, criticando-se permanentemente privilégios e atitudes discriminatórias, de forma a suplantá-los. No exercício do currículo isso indica a explicitação da necessidade de incentivo a situações de aprendizagem que valorizem o aluno, ao trabalho em equipe, de forma que ao oportunizar ao aluno a apropriação dos saberes, possibilite que ele reconheça que todos apresentam capacidades e necessidades diferentes e valorize o seu trabalho bem como o executado por outros. Ainda há que se atentar para a organização de estratégias que visem a contextualização dos conteúdos curriculares voltados para a formação profissional.

A *ética da identidade* é entendida como o prolongamento das ações acima citadas, uma vez que “será o coroamento de um processo de permanente prática de valores ao longo do desenvolvimento do projeto pedagógico... assumidos os princípios inspirados na estética da sensibilidade e na política da igualdade” (PARECER CNE/CEB nº16/99, p.39). Ao se organizar o currículo desse curso procura-se evidenciar a constituição de conhecimentos, habilidades e atitudes que possibilitarão maior autonomia dos alunos, futuros trabalhadores,

visando a gerenciamento de sua vida profissional. O que ainda indica a preocupação com o desenvolvimento da solidariedade e da responsabilidade.

Além dos princípios gerais, tratados acima, a organização do currículo do curso técnico de nível médio integrado em eletrotécnica está norteada pelos princípios específicos e orientações dispostas também no PARECER CNE/CEB nº16/99.

Ao considerar as transformações dos meios de produção, os impactos dessas na organização das indústrias e/ou instituições e na própria organização do mercado de trabalho e percebendo as influências na formação profissional e, conseqüentemente, na organização do currículo reiteramos a necessidade de avaliação constante, elaboração e reelaboração visando o atendimento de novas demandas, quando necessário, garantindo-se a qualidade do curso, da formação do nosso educando e a sintonia com as inovações, não só no mundo do trabalho, mas na própria vida.

Desta forma, o princípio da flexibilidade possibilita ao aluno a adoção do itinerário formativo que seja mais adequado aos seus interesses e necessidades favorecendo o exercício de sua autonomia, bem como possibilitando a liberdade para a organização curricular do curso.

Outro ponto essencial é o não entendimento dos componentes curriculares e dos assuntos tratados no itinerário de formação como meros recortes que não atendem ao que é requisitado no cotidiano escolar, no processo de formação profissional e no próprio exercício da profissão, posteriormente. Nesse sentido, a contextualização e a interdisciplinaridade são entendidas como necessária, devido a importância de se conferir significado ao que é discutido em sala de aula, evidenciando que o conhecimento é produzido a partir da inter-relação entre as áreas do saber, posto que isso favorece o processo de ensino-aprendizagem, conferindo dinâmica ao conhecimento e a formação do educando.

Há que se ressaltar que o curso técnico de nível médio integrado em eletrotécnica também considera o princípio da laboralidade, visando a organização do currículo, dos programas de ensino enfim, da própria educação profissional para favorecer o desenvolvimento do educando da capacidade para resolver problemas, tomar decisões, agir de maneira ética e com autonomia, não apenas responsabilizá-lo por sua própria formação e por sua empregabilidade, mas garantir condições para que ele adquira e constitua competências, entendendo-se como corresponsável pela sua formação, o que contribui para o exercício da autonomia e da própria cidadania.

Salienta-se ainda a importância do empreendedorismo como forma de desenvolver no aluno as habilidades necessárias para aproveitar as oportunidades, podendo gerir seu próprio empreendimento bem como atuar de forma empreendedora em suas atividades em Indústrias/instituições.

3.1 – MATRIZ CURRICULAR

Para a organização da matriz curricular do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica foram feitas pesquisas com as empresas do entorno e a legislação vigente para entendimento do perfil do profissional de conclusão que melhor atendesse essas necessidades.

A partir disso foram definidas quais as atribuições básicas desse técnico, quais os conhecimentos que ele terá de desenvolver ao longo do curso e, com base nisso, quais os componentes curriculares e temáticas seriam mais adequados a esses objetivos.

Tendo em vista tais pontos a matriz curricular do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica está organizado em componentes curriculares, com regime seriado anual, com uma carga horária de disciplinas de **3.600 horas**, distribuídas em quatro anos, acrescida de **400 horas** de prática profissional a ser realizada na forma de Estágio Curricular não obrigatório, a partir da terceira série do curso, de forma que a carga horária total é de **4.000 horas**. Estando assim organizada:

1. Base Comum Nacional, composta pelas áreas propostas nos documentos legais: Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias; e Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias, visando possibilitar ao aluno uma base consistente para que ele compreenda o mundo, a influência de suas ações e da própria sociedade e exercite a cidadania.
2. Núcleo Diversificado: Disposto por Componentes Curriculares que permitem estabelecer relações entre o Ensino Médio e o mundo do trabalho, articulado com o conhecimento científico.
3. Núcleo Profissional, composto por Componentes Curriculares que tratam da formação profissional do técnico de eletrotécnica, visando propiciar aos alunos o desenvolvimento das competências necessárias ao exercício profissional.

As Competências/Habilidades na organização do currículo do curso técnico de Eletrotécnica foram trabalhadas dentro da nova legislação do ensino profissionalizante que traduzem um conjunto de conhecimentos cognitivos demonstrados por um conjunto de

habilidades compondo o módulo. Os conteúdos programáticos dos módulos enfatizam conhecimentos, informações, hábitos, compreensão, capacidade de análise, síntese e avaliação em situações reais individualmente ou de forma coletiva.

Essas competências/habilidades listadas representam também um saber cognitivo, que retrata a capacidade de aperfeiçoar, julgar, considerar, discernir, prever e avaliar resultados necessários a tomadas de decisões.

As competências/habilidades sociais são de uma riqueza tão ampla dentro dos atributos do ser humano que além de serem trabalhadas dentro de cada módulo, com atividades em equipes, sua complementação deverá acontecer em momentos criados pela escola dentro de sua proposta pedagógica, por meio de projetos institucionais abordando:

- o trabalho voluntário;
- a solidariedade;
- a democracia.

Esses cursos técnicos integrados seguem as diretrizes as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, expresso no Parecer CEB nº 15/98, de 01/06/98, as quais serão trabalhadas ao longo do curso, sendo resguardadas para cada série objetivos pertinentes e importantes para o alcance das competências as quais os alunos deverão dominar ao final dessa etapa da educação básica.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS, OBJETIVANDO A CONSTITUIÇÃO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES QUE PERMITAM AO EDUCANDO:

- Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de: organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.
- Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.
- Analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização e estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção.
- Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.

- Conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais.
- Entender os princípios das tecnologias da comunicação e da informação, associá-las aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhe dão suporte e aos problemas que se propõem solucionar.
- Entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como a função integradora que elas exercem na sua relação com as demais tecnologias.
- Entender o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
- Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

**CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.
OBJETIVANDO A CONSTITUIÇÃO DE HABILIDADES E
COMPETÊNCIAS QUE PERMITAM AO EDUCANDO:**

- Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.
- Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais.
- Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos.
- Apropriar-se dos conhecimentos da física, da química e da biologia, e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural.
- Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades.
- Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas,

realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações, e interpretações.

- Analisar qualitativamente dados quantitativos, representados gráfica ou algebricamente, relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos.
- Identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade.
- Entender a relação entre o desenvolvimento das ciências naturais e o desenvolvimento tecnológico, e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar.
- Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
- Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.
- Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas, e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS, OBJETIVANDO A CONSTITUIÇÃO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES QUE PERMITAM AO EDUCANDO:

- Compreender os elementos cognitivos, afetivos, sociais e culturais que constituem a identidade própria e a dos outros.
- Compreender a sociedade, sua gênese e transformação, e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana; a si mesmo como agente social; e os processos sociais como orientadores da dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos.
- Compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem, em seus desdobramentos político-sociais, culturais, econômicos e humanos.
- Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as às práticas dos diferentes grupos e atores sociais, aos princípios que regulam a convivência em

sociedade, aos direitos e deveres da cidadania, à justiça e à distribuição dos benefícios econômicos.

- Traduzir os conhecimentos sobre a pessoa, a sociedade, a economia, as práticas sociais e culturais em condutas de indagação, análise, problematização e protagonismo diante de situações novas, problemas ou questões da vida pessoal, social, política, econômica e cultural.
- Entender os princípios das tecnologias associadas ao conhecimento do indivíduo, da sociedade e da cultura, entre as quais as de planejamento, organização, gestão, trabalho de equipe, e associá-las aos problemas que se propõem resolver.
- Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências humanas sobre sua vida pessoal, os processos de produção, o desenvolvimento do conhecimento e a vida social.
- Entender a importância das tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para planejamento, gestão, organização, fortalecimento do trabalho de equipe.
- Aplicar as tecnologia das ciências humanas e sociais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida. (MEC/CEB, 1998, P. 95-97).

Embasados em todas essas competências e habilidades a matriz curricular do curso técnico integrado em Eletrotécnica é a apresentada a seguir:

Curso Técnico em Eletrotécnica							
Regime: Integrado Anual							
CH dimensionada para 36 semanas, sendo garantido os 200 dias letivos.							
Duração das aulas: 50 minutos							
	Disciplina	Ano				Totais (horas)	Carga Horária Total (horas)
		1º	2º	3º	4º		
Base Nacional Comum	Língua Portuguesa e Lit. Brasileira	3	2	2	2	270,00	270
	Matemática	4	3	3		300,00	300
	Física	3	3	2		240,00	240
	Química	3	3	2		240,00	240
	Biologia		2	3	3	240,00	240
	História		2	2	2	180,00	180
	Geografia	2	2	2		180,00	180
	Educação Física	2	2	1		150,00	150
	Filosofia/Sociologia	1	1	1	1	120,00	60
	Artes				2	60,00	60
Total da Base Nacional Comum						1980,00	1980
Núcleo Diversificado	Língua Estrangeira (Inglês)			2	2	120,00	120
	Gestão Empresarial				2	60,00	60
	Segurança Meio Ambiente e Saúde	2				60,00	60
	Informática Básica	2				60,00	60
	Informática Aplicada				2	60,00	60
	Desenho	2				60,00	60
Total Núcleo Diversificado						420,00	420
Total Diversificado	aulas/semana (Base Comum + Diversificado)	24	20	20	16	2400,00	2400
Núcleo Profissional	Circuitos de Corrente Contínua	4				120,00	120
	Eletrônica Básica		2			60,00	60
	Circuitos de Corrente Alternada		3			90,00	90
	Projetos Elétricos Industriais				3	90,00	90
	Máquinas Elétricas			4		120,00	120
	Comandos Elétricos Industriais			3		90,00	90
	Eletrônica de Potência			3		90,00	90
	Instrumentação e Controle Automático				3	90,00	90
	Mecânica Técnica	2				60,00	60
	Instalações Elétricas		2			60,00	60
	Projetos Elétricos Residenciais e Prediais		3			90,00	90
	Sistemas Digitais				3	90,00	90
	Manutenção Elétrica Industrial				2	60,00	60
	Sistemas Elétricos e Subestações				3	90,00	90
Total aulas/semana Núcleo Profissional		6	10	10	14	1200,00	1200
Total Geral aulas/semana		30	30	30	30	3600,00	3600
Total da Etapa Escolar no Curso						3600,00	3600
Estágio (Opcional)						400 h	400
Carga Horária Total do Curso (Etapa Escolar + Estágio)						4000 h	4000
Nº Total de componentes no Ano		12	13	12	13		
Componentes Optativos - Extra Curricular							
Núcleo Complementar	Língua Estrangeira (Espanhol)	1				30,00	30
	Esportes		1			30,00	30
	Arte e Cultura			1		30,00	30
	Projetos Técnicos				1	30,00	30

3.2 – PLANOS DE ENSINO

Os planos de ensino estão apresentados no anexo deste projeto.

3.3 – REGIME ESCOLAR E PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

Cada módulo do curso técnico integrado em eletrotécnica possuirá regime anual, sendo o curso total integralizado num período de 4 (quatro) anos. De acordo com o MEC, o prazo máximo para a conclusão do curso deve ser igual a duas vezes o tempo de duração do curso, logo, o mesmo deverá ser concluído num prazo máximo de 8 (quatro) anos.

4 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO

As normas para os estágios dos alunos da Educação Profissional de Nível Técnico estão estabelecidas na Resolução do Conselho Superior do IFES nº 11/2010, de 16 de abril de 2010, a qual se encontra em consonância com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

4.1 – OBJETIVOS DO ESTÁGIO

De acordo com a resolução 11/2010 do conselho superior do IFES, o principal objetivo do estágio é promover o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular. São também objetivos do estágio possibilitar ao aluno:

- I. O relacionamento dos conteúdos e contextos para dar significado ao aprendizado;
- II. A integração à vivência e à prática profissional ao longo do curso;
- III. A aprendizagem social, profissional e cultural para o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho;
- IV. A participação em situações reais de vida e de trabalho em seu meio;
- V. O conhecimento dos ambientes profissionais;
- VI. As condições necessárias à formação do aluno no âmbito profissional;
- VII. A familiarização com a área de interesse de atuação do futuro profissional;
- VIII. A contextualização dos conhecimentos gerados no ambiente de trabalho para a reformulação dos cursos.

4.2 – ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio supervisionado para o curso técnico em eletrotécnica integrado ao ensino médio do campus Guarapari será opcional, com carga horária mínima de 400 horas. O estágio será realizado preferencialmente durante o período do curso, em até 18 meses; porém existe a possibilidade do aluno realizar o estágio após o término dos componentes curriculares obrigatórios do curso, desde que o mesmo não tenha solicitado seu certificado de conclusão de curso junto à Coordenadoria de Registros Acadêmicos. Para que o estágio

possa ser registrado no histórico escolar do aluno como disciplina cumprida, o mesmo deverá atender às seguintes condições:

- Estar relacionado com a área de atuação do curso, devendo para isso ser aprovado pela coordenação de eletrotécnica.

- O aluno deverá ter sido aprovado em todos os componentes curriculares dos três primeiros anos do curso

- As atividades realizadas no estágio curricular deverão contemplar as competências e habilidades definidas para o curso.

A decisão de tornar o estágio não obrigatório foi tomada em conjunto com os professores da coordenação, para a qual foram ponderados os prós e contras do estágio curricular obrigatório. Apesar da não obrigatoriedade do estágio no curso, a realização do mesmo será incentivada pelos professores e pela Escola, uma vez que se entende que o mesmo se configura como um eixo importante para a formação profissional e para o exercício da cidadania em ampla esfera. Dentre as ações para o incentivo ao estágio estão previstas orientações e palestras aos alunos realizadas pelos professores da coordenação ou por representantes das empresas da região, bem como a viabilização de infra-estrutura através da Coordenação de Integração Escola Empresa da instituição (CIEE). Um professor designado pela Coordenação de Eletrotécnica efetuará a análise do Programa de Estágio, avaliando a orientação do estágio através de visitas ao local de trabalho, relatórios elaborados pelos alunos e reuniões periódicas com os mesmos. Cada professor poderá ser designado para orientação de no máximo 12 (doze) estagiários, atribuindo-se uma carga horária letiva de 1 (uma) hora por cada grupo de 6 alunos orientados. As obrigações do professor orientador estão explícitas na resolução de estágio do IFES (resolução 11/2010 do conselho superior)

O estágio poderá ser viabilizado mediante iniciativa do IFES ou de outras instituições, mediante oferta de vaga disponibilizada através da CIE-E. O seguinte roteiro deverá ter seguido:

- Contato entre o aluno e a instituição concedente e designação de um supervisor de estágio, ao qual cabe elaborar, juntamente com o aluno, o Programa de Estágio, que deverá conter:

.1 – Informações gerais: nome do aluno, módulo em que está matriculado, ano previsto para a conclusão do curso, nome da empresa, setor em que será realizado o estágio, telefone, período de realização do estágio e horário.

.2 – Atividades que serão desenvolvidas durante o estágio, que deverão ser compatíveis com a habilitação do curso, indicando a área de atuação, as tarefas e serviços que serão desenvolvidos durante o estágio ou em cada uma de suas fases, detalhadamente.

.3 – Identificação e assinatura do supervisor do estágio.

- Encaminhamento do Programa de Estágio à CIE-E para registro e encaminhamento.
- A CIE-E encaminha o Programa de Estágio ao Coordenador do Curso, que designa um professor para orientação do estágio.
- Análise e parecer do Professor Orientador sobre o Programa de Estágio e encaminhamento à CIE-E, via Coordenador do Curso.
- Assinatura de Termo de Compromisso de Estágio pela instituição concedente, pelo IFES e pelo aluno.
- Início do estágio.
- O aluno deverá comparecer às reuniões periódicas determinadas pelo orientador em datas pré definidas pelo professor orientador. O professor orientador poderá realizar visitas ao local de estágio ou contato telefônico com os supervisor do aluno na empresa, para avaliação do estágio e do cumprimento do plano de estágio.
- Elaboração, pelo estagiário, de relatórios parciais de estágio, conforme modelo da CIE-E e encaminhamento dos mesmos ao Professor Orientador, via CIE-E e Coordenador de Curso, para análise e parecer.
- Findo o estágio, elaboração e encaminhamento do relatório final de estágio, conforme modelo da CIE-E, ao Professor Orientador, via CIE-E e Coordenador de Curso, para análise e parecer.

5 – AVALIAÇÃO

5.1 – AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A avaliação do projeto pedagógico do curso será um processo contínuo feito em parceria com o núcleo de gestão pedagógica e o coordenador do curso juntamente com os professores da coordenadoria. Tal processo de avaliação envolverá principalmente a discussão conjunta para o desenvolvimento de cada componente curricular, de maneira a maximizar o aproveitamento do aluno. Pretende-se também realizar reavaliações da grade curricular no que diz respeito a conteúdos e carga horária de cada componente, de maneira a permitir a atualização dos conteúdos em função das exigências do mercado de trabalho, das inovações tecnológicas das áreas técnicas envolvidas no curso (eletrotécnica e mecânica) e também para se adequar às possíveis alterações na legislação vigente.

5.2 – AVALIAÇÃO DO PROCESSO 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 auto-avaliação do seu desenvolvimento, devendo ele se comprometer efetivamente com o processo educativo. Além disso, propicia o estabelecimento de uma relação de *feed-back*, na qual o professor ao avaliar o educando também avalia a sua prática, suas propostas, enfim, reflete sobre sua ação. A avaliação será regida pelo disposto no Regulamento da Organização Didática, aprovado pela Resolução CD Nº 25/2007, de 17 de dezembro de 2007.

A avaliação será desenvolvida por meio de instrumentos diversificados, tais como: execução de projetos, realização de exercícios, apresentação de seminários, estudos de casos, atividades práticas, redação e apresentação de relatórios, execução de trabalhos individuais e em grupos, auto-avaliação, provas teórico-práticas, fichas de observação etc, conforme artigo 52 do Regulamento da Organização Didática.

De acordo com o artigo 53, do Regulamento da Organização Didática, nos casos em que o aluno não atingir “60% da pontuação nas avaliações de cada componente curricular serão garantidos estudos de recuperação paralela ao longo do período letivo”. Salienta-se que os estudos de recuperação deverão estar vinculados a possibilidade de ser representada em nota a melhoria percebida no desenvolvimento do aluno. 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 as orientações da Instituição.

A metodologia de trabalho para o desenvolvimento de competências pode ser adotada também 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.

Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos alunos no início do período letivo, observadas as normas estabelecidas no Regulamento da Organização Didática. No final do processo será registrada uma única nota variando de 0 (zero) a 100 (cem), expressa em valores inteiros, para cada componente curricular.

Entre os critérios utilizados para avaliação será exigida a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades desenvolvidas em cada componente curricular, conforme estabelecido no Regulamento da Organização Didática.

5.3 – AVALIAÇÃO DO CURSO

Pretende-se realizar avaliações periódicas da grade curricular do curso e do conteúdo das disciplinas, com o objetivo de atualização e adequação do curso as exigências do mercado para os profissionais formados. Estas avaliações serão realizadas pelos professores da coordenação em reuniões em conjunto por área e posteriormente em reunião para discussão final da proposta de alteração.

Está prevista também a avaliação institucional periódica do curso, a qual inclui avaliação de professores, alunos e da coordenação. Os critérios desta avaliação serão definidos quando da implantação da Comissão de Avaliação Institucional do campus Guarapari.

6 – CORPO DOCENTE E TÉCNICO

6.1 – CORPO DOCENTE

Nome	Titulação	Regime de Trabalho	Disciplinas
André Edmundo de Almeida Pereira	Graduação em Engenharia Elétrica Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Eletricidade II Máquinas Elétricas
Marcílio Faleiros	Graduação em Engenharia Industrial Elétrica	DE	Eletrônica Analógica Instrumentação Básica
Gibson Dall'Orto Muniz da Silva	Graduação em Engenharia Mecânica Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho Especialista em Engenharia de Materiais	DE	Segurança no trabalho Mecânica Técnica
Jonathan Toczek de Souza	Graduação em Engenharia da Computação Mestre em	DE	Informática básica
Renata Gomes de Jesus	Graduação em Engenharia Elétrica Mestre em Administração	DE	Sistemas Digitais Organização do trabalho Fundamentos da Administração
Jean Pierre de Oliveira Bone	Graduação em Engenharia Mecânica	40 h	Desenho Técnico CAD
Josemar Simão	Graduação em Engenharia Elétrica Mestre em Engenharia Elétrica	DE	Automação Industrial Eletricidade I
Tiago Malavazi de Christo	Graduação em Engenharia Elétrica Mestrando em Engenharia Elétrica	DE	Eletrônica de potência Instalações Elétricas
A contratar	Graduação em engenharia elétrica		Sistemas elétricos de potência Manutenção Elétrica
A contratar	Graduação em engenharia elétrica		Projetos elétricos Prediais e Industriais
Letícia Queiroz de Carvalho	Graduação em Letras Mestrado em Letras	DE	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira
Paulo Roberto Prezotti Filho	Graduação em Matemática	DE	Matemática

Wallas Zoteli	Gomes	Graduação em Letras	DE	Inglês
Arlan da Gonçalves	Silva	Graduação em Química Doutorado em Química	DE	Química
Rafael Cerqueira		Graduação em História Mestrado em História	DE	História Filosofia e Sociologia
Fabiola Oliveira	Crystian Martins	Graduação em Ciências Biológicas Mestrado em Biologia Vegetal	DE	Biologia
Maurício das Virgens	Gomes	Graduação em Física Doutorado em Física	40 h	Física
Luís Antônio		Graduação em Geografia		Geografia
Gilberto Cabral de Mendonça		Graduação em Educação Física Especialização em Educação Física Escolar e Educação Empreendedora	DE	Educação Física
A contratar		Graduação em artes plásticas ou artes visuais	20h	Artes
A contratar		Graduação em filosofia	20h	Filosofia Sociologia

6.2 – CORPO TÉCNICO

Não existem profissionais de nível médio da área de eletrotécnica no campus Guarapari. Existe um concurso em andamento no qual foi lançada em edital uma vaga para técnico de laboratório da área de eletrotécnica.

6.3 – PLANOS DE CAPACITAÇÃO EM SERVIÇO

O campus Guarapari pretende ofertar dois tipos de capacitação para os docentes: Capacitação técnica e capacitação pedagógica.

A capacitação técnica visa o aprimoramento e a atualização do conhecimento técnico do docente na sua respectiva área de atuação e também o treinamento para a utilização dos equipamentos de laboratório. Este tipo de capacitação será realizada através de cursos de capacitação ou treinamentos ministrados pelas empresas fabricantes de equipamentos utilizados nas áreas de elétrica e mecânica industrial, ou por instituições de ensino técnico ou superior em áreas afins ao curso técnico em eletromecânica. Os cursos poderão ser realizados no campus ou nas próprias empresas ou instituições de ensino.

A capacitação pedagógica tem como objetivo oferecer ao docente da área tecnológica uma complementação pedagógica necessária para auxiliar o mesmo nas suas atividades didáticas. Tal capacitação abordará temas tais como métodos de avaliação,

utilização de recursos didáticos, preparação de aulas, tratamento com os alunos, etc. e será ministrada pelos servidores do núcleo pedagógico do campus ou de outros campi do IFES.

7 – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

7.1 – ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS

Ambiente	Existente	A construir	Área (m ²)
Salas de Aula	6	3	57,47
Sala de Professores	1		57,6
Coordenadoria de Curso	-	1	23,44

7.2 ÁREAS DE ESTUDO GERAL

Ambiente	Existente	A construir	Área (m ²)
Biblioteca	1	-	130
Laboratório de Informática	2	-	57,6

7.3 - ÁREAS DE ESPORTE E VIVÊNCIA

Ambiente	Existente	A construir	Área (m ²)
Área de esportes	-	-	-
Cantina	1	-	30
Pátio coberto	1	-	30
Gráfica	-	-	-

7.4 - ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE

Ambiente	Existente	A construir	Área (m ²)
Atendimento psicológico	-	-	-
Atendimento pedagógico	1	-	28
Gabinete médico	-	1	56
Gabinete odontológico	-	-	-
Serviço social	1		28

7.5 - ÁREAS DE APOIO

Ambiente	Existente	A construir	Área (m ²)
Auditório	-	1	
Salão de convenções	-	-	-
Sala de áudio visual	-	-	-
Mecanografia	-	1	10

7.6 – BIBLIOTECA

A biblioteca do campus Guarapari funciona no horário das 8:00 às 20:00 . Atualmente possui um acervo de aproximadamente 4000 livros, dos quais cerca de 1500 estão diretamente vinculados ao curso técnico integrado em Eletrotécnica. A biblioteca oferece aos alunos mesas para estudo e leitura coletivas e individuais e dois computadores para pesquisa na internet. O sistema de empréstimo de livros aos alunos está provisoriamente funcionando no modo manual, através de fichas de empréstimo.

8 – CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Diploma de Técnico em Eletrotécnica

Concedido ao aluno que tiver concluído todos os componentes curriculares obrigatórios do curso

9 – PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO

9.1 – PROFESSORES A CONTRATAR

Além do corpo docente especificado no item 6, está previsto a contratação de mais dois professores para a área de eletrotécnica. Prevê-se ainda a contratação de dois técnicos de laboratório para os laboratórios de eletrotécnica. Tais técnicos terão a função de auxiliar os professores das disciplinas práticas na preparação das aulas, no atendimento aos alunos fora do horário de aulas e também na manutenção das máquinas e equipamentos dos laboratórios. Para as disciplinas do núcleo comum, está prevista a contratação de professores nas áreas de artes, filosofia e sociologia, física e matemática .

9.2 – MATERIAIS A SEREM ADQUIRIDOS

Para o atendimento às disciplinas práticas do núcleo profissional do curso técnico em eletrotécnica estão previstos 7 (sete) laboratórios. Destes, 4 já existem e estão em funcionamento para o atendimento ao curso técnico em eletromecânica (suspenso para a abertura do curso técnico em eletrotécnica). Seguem a descrição das características de cada laboratório e as necessidades de aquisição de equipamentos:

Laboratórios Existentes

1) Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital

Este laboratório está previsto para um máximo de 20 alunos, sendo 2 alunos por posto de trabalho. Os equipamentos básicos deverão ser adquiridos na quantidade mínima de 10 exemplares de cada (um para cada posto). O laboratório já está em funcionamento, porém necessita de alguns equipamentos para complementar com os já existentes a quantidade mínima para permitir o atendimento de acordo com a previsão. Segue a lista dos equipamentos existentes e as necessidades de aquisição:

Equipamentos existentes:

- 10 fontes de alimentação em corrente contínua
- 10 maletas para treinamento em eletrônica, contendo os kits de treinamento em eletrônica digital e eletrônica de potência
- 20 multímetros analógicos
- 10 matrizes de contato para montagem de circuitos

- 5 osciloscópios analógicos
- 5 multímetros digitais

Equipamentos a adquirir para a complementação dos postos de trabalho:

- 5 osciloscópios analógicos
- 5 multímetros digitais
- Laboratório de Automação

Este laboratório está previsto para um máximo de 20 alunos, sendo 2 alunos por posto de trabalho para o treinamento na parte de controladores lógico programáveis. Para a parte de redes industriais, a previsão é de 4 alunos por posto de trabalho. Segue a lista dos equipamentos existentes e as necessidades de aquisição para complementação do laboratório.

Equipamentos existentes:

- 2 10 maletas para treinamento em Controladores Lógico Programáveis
- 3 2 plantas industriais
- 4 5 maletas para treinamento em redes industriais

Equipamentos a adquirir:

- 5 10 computadores para auxílio as maletas

3) Laboratório de Desenho e Autocad

Este laboratório está previsto para um máximo de 24 alunos, sendo 1 aluno por posto de trabalho, e já está completo, não necessitando a aquisição de equipamentos. Segue a lista dos equipamentos existentes neste laboratório.

- 24 mesas para desenho
- 25 computadores com software Autocad instalado
- 24 conjuntos de materiais para desenho

4) Laboratório de Informática

O campus Guarapari possui 2 laboratórios de informática, cada um com capacidade para 20 alunos, sendo 1 aluno por posto de trabalho. Cada laboratório é equipado com 20 computadores com conexão a internet. Estes laboratórios atendem às necessidades do curso técnico em Eletrotécnica.

Laboratórios a construir

1) Laboratório de Eletrônica

Este laboratório está previsto para um máximo de 20 alunos, sendo 2 alunos por posto de trabalho. Este laboratório, pelo fato de ainda ser inexistente, necessita de ser totalmente equipado. Os equipamentos básicos deverão ser adquiridos na quantidade mínima de 10 exemplares de cada (um para cada posto).

Equipamentos a adquirir:

- 10 fontes de alimentação em corrente contínua
- 10 matrizes de contato para montagem de circuitos
- 10 osciloscópios analógicos
- 10 Geradores de sinal
- 10 multímetros digitais

2) Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos

Este laboratório está previsto para um máximo de 20 alunos, sendo 4 alunos por posto de trabalho. Segue a lista dos equipamentos existentes e as necessidades de equipamento para complementação do laboratório.

Equipamentos a adquirir:

- 5 (cinco) Bancadas de treinamento em Eletrotécnica Industrial (Comandos Elétricos)
- 5 (cinco) Multímetros Digitais
- 5 (cinco) Alicates Amperímetro com possibilidade de medição de corrente de fuga

3) Laboratório de Instalação e Manutenção Elétrica

Este laboratório está previsto para um máximo de 20 alunos, sendo 4 alunos por posto de trabalho. Segue a lista dos equipamentos existentes e as necessidades de equipamento para complementação do laboratório.

Equipamentos a adquirir:

- 5 (cinco) Bancadas de treinamento em Montagem de painéis e simulação de defeitos.
- 5 (cinco) Multímetros Digitais

- 5 (cinco) Alicates Amperímetro com possibilidade de medição de corrente de fuga
- 5 (cinco) cabines em compensado para a prática de instalações elétricas

Para o atendimento a parte prática das disciplinas do núcleo comum, estão previstos os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Física

Este laboratório está previsto para 20 alunos, sendo 4 alunos por posto de trabalho. Deverão ser adquiridos 5 (cinco) kits didáticos completos para a prática de física que envolva todo o conteúdo a ser ministrado no ensino médio

- Laboratório de Química

Este laboratório está previsto para 20 alunos, sendo 4 alunos por posto de trabalho. Deverão ser adquiridos 5 (cinco) kits didáticos completos para a prática de química que envolva todo o conteúdo a ser ministrado no ensino médio.

- Laboratório de Biologia

Este laboratório está previsto para 20 alunos, sendo 1 aluno por posto de trabalho. Deverão ser adquiridos 20 (vinte) microscópios para a prática de biologia que envolva todo o conteúdo a ser ministrado no ensino médio.

9.3 – BIBLIOGRAFIA A SER ADQUIRIDA

A bibliografia necessária para a complementação da já existente na biblioteca está descrita a seguir. Recomenda-se a aquisição de pelo menos 5 (cinco) exemplares de cada título.

- 1) ZANETTA Jr., Luiz C., Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência, 1a ed., São Paulo: Livraria da Física, 2006
- 2) OLIVEIRA, Carlos C.B., SCHMIDT, Hernan P., KOGAN, N., Introdução a sistemas elétricos de potência – Componentes simétricas, 2a ed., São paulo: Edgard Blucher, 1996
- 3) SOUZA, Flávio C. Et al, Proteção de Sistemas Elétricos, 2a ed., São Paulo: Interciência, 2005

- 4) CAMINHA, Amadeu C., Introdução à proteção dos sistemas elétricos, 1a ed., São Paulo, Edgard Blucher, 1977
- 5) MAMEDE FILHO, João, Proteção de Sistemas Elétricos de Potência, 1a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011
- 6) GEDRA, Ricardo L., BARROS, Benjamin F., Cabine primária – Subestações de alta tensão, 1a ed., São Paulo: Érica, 2009
- 7) HART, Daniel W., Eletrônica de Potência, 1a edição, São Paulo: McGraw Hill-Artmed, 2011
- 8) AHMED, Ashfaq, Eletrônica de Potência, 1a ed., São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2000
- 9) ARRABAÇA, Devair A., GIMENEZ, Salvador P., Eletrônica de Potência – Conversores de Energia, 1a ed., São Paulo: Érica, 2011
- 10) MELLO, Luiz F. P., Projeto de fontes chaveadas – teoria e prática, 1a ed., São Paulo: Érica, 2011

ANEXO A

EMENTAS DAS DISCIPLINAS

BASE NACIONAL COMUM

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Língua Portuguesa e Lit. Brasileira	Período Letivo: 1ª Série	
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 h (108 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> • Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações. • Recuperar, pelo estudo, as formas instituídas do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas no eixo temporal e espacial, tanto global como local. • Entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como função integradora que elas exercem na relação com as demais tecnologias. • Entender o impacto das tecnologias da comunicação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. • Aprender a aprender por meio da leitura, escrita e reescrita de textos. • Aperfeiçoar, pelo estudo literário e lingüístico, a capacidade de observação, reflexão, criação, julgamento, comunicação, cooperação, decisão e ação. • Desenvolver a capacidade de expressão oral e escrita; • Utilizar a língua portuguesa de forma a promover a liberdade de expressão e criação; • Perceber crítica e conscientemente a realidade. • Perceber as características estilísticas dos textos literários; • Compreender o contexto histórico em que esses textos foram produzidos. • Aperfeiçoar a coesão textual por meio de estudos gramaticais; • Produzir textos do cotidiano e análises literárias, coesa e coerentemente; • Aplicar a tipologia descritiva em situações vivenciadas pelo educando. 		
Ementa		
<p>A língua como instrumento de comunicação, expressão e compreensão da realidade numa perspectiva interdisciplinar. A variedade culta da língua e outras variedades nas modalidades oral e escrita. A linguagem literária e a função social da literatura como traço cultural e reflexo do tempo e espaço. Estudos gramaticais aplicados ao texto. Estudo instrumental da língua portuguesa, evidenciando as dificuldades mais frequentes. Análise de autores e obras significativos para o início da construção da identidade brasileira. As figuras de linguagem na construção do texto literário. Tipologia descritiva e seus gêneros textuais.</p>		
Conteúdos		
<p>1. Língua, linguagem e comunicação 1.1 A língua e a importância da comunicação 1.2 Linguagem: verbal e não-verbal 1.3 Elementos da comunicação 1.4 Funções da linguagem 1.5 Variações lingüísticas</p> <p>2. Ortografia 2.1 Emprego das letras 2.2 Acentuação gráfica 2.3 Emprego do hífen</p> <p>3 Dificuldades mais frequentes na língua portuguesa</p> <p>4. Pontuação</p> <p>5. A arte da palavra 5.1 A presença da arte 5.2 A linguagem literária 5.3 Denotação e conotação</p>		

<p>5.4 Literatura e realidade</p> <p>6. Introdução aos gêneros do discurso</p> <p>6.1 Gêneros textuais</p> <p>6.2 Gêneros literários</p> <p>7. Estudo literário</p> <p>7.1 A origem da língua portuguesa</p> <p>7.2 Trovadorismo</p> <p>7.3 Humanismo</p> <p>7.4 Classicismo</p> <p>7.5 Literatura informativa e jesuítica no Brasil</p> <p>7.6 Barroco</p> <p>7.7 Arcadismo</p> <p>8. Produção de texto</p> <p>8.1 Noções de normas técnicas de elaboração de trabalho científico: capa, folha de rosto, sumário, introdução, desenvolvimento, conclusão, referências (apenas as básicas: livros, revistas, jornais, artigos), anexos.</p> <p>8.2 O verso e seus recursos musicais</p> <p>8.3 O texto teatral: escrito e oral</p> <p>8.4 A intertextualidade e a paródia</p> <p>8.5 Os gêneros textuais e os elementos da tipologia narrativa</p> <p>8.6 Bilhete, e-mail</p> <p>8.7 Carta particular: familiar e social</p> <p>8.8 Diário e <i>Blog</i></p> <p>8.9 Cartão-postal</p> <p>8.10 As figuras de linguagem na construção do texto literário</p> <p>8.11 Descrição: de pessoa, de ambiente, de objeto, objetiva e subjetiva</p> <p>8.12 O relatório</p>
<p>Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos</p>
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.</p>
<p>Avaliação</p>
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
<p>Referências Bibliográficas</p>
<p>BÁSICAS:</p> <p>CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português: Linguagens. V.1. 2ª edição. São Paulo: Atual, 2005.</p>
<p>COMPLEMENTARES:</p> <p>BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.</p> <p>BOSI, A. História concisa da literatura brasileira. 41. ed. São Paulo: Cultrix, 2003.</p> <p>CÂNDIDO, A. Formação da literatura brasileira. 6. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 2000.</p> <p>CEREJA, W. R. Ensino de literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com literatura. São Paulo: Atual, 2005.</p> <p>CUNHA, C.; CINTRA, L. A nova gramática do português contemporâneo. 3. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2007.</p> <p>FIORIN, J.L. & PLATÃO, F. S. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990.</p> <p>INFANTE, U. Do texto ao texto. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998.</p> <p>KOCK, I. L. A coesão textual. 21. ed. São Paulo: Contexto, 2007.</p>

_____. **O texto e a construção de sentidos**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2007.
 _____; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 17. ed. São Paulo: Contexto: 2006.
 MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**. 24. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2003.
 RAMOS, J. M. **O espaço da oralidade em sala de aula**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
 TRAVAGLIA, L. C. **Gramática e interação**: uma proposta para o ensino de gramática no primeiro segundo grau. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
 VAL, M. G. C. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Língua Portuguesa e Lit. Brasileira	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista	2 aulas semanais – 60h (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações. • Recuperar, pelo estudo, as formas instituídas do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas no eixo temporal e espacial, tanto global como local. • Entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como função integradora que elas exercem na relação com as demais tecnologias. • Entender o impacto das tecnologias da comunicação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. • Aprender a aprender por meio da leitura, escrita e reescrita de textos. • Aperfeiçoar, pelo estudo literário e lingüístico, a capacidade de observação, reflexão, criação, julgamento, comunicação, cooperação, decisão e ação. • Desenvolver a capacidade de produzir opiniões, argumentos, na tessitura do texto oral e escrito; • Perceber as características estilísticas dos textos literários; • Compreender o contexto histórico em que esses textos foram produzidos. • Aperfeiçoar o trabalho em equipe. • Perceber a importância da redação técnica no mundo globalizado. 	
Ementa	
<p>Estudo geral da Morfologia e sua função na construção do texto. Aplicação geral dos termos da oração na organização do texto. Elaboração de idéias e argumentos com coerência, persuasão, objetividade, linguagem e estrutura adequadas. Aperfeiçoamento da oralidade. Análise de autores e obras representativos do Realismo, Parnasianismo e Simbolismo. Compreensão e aplicação da redação técnica no cotidiano.</p>	
Conteúdos	
<p>1. Morfologia 1.1 Revisão das classes de palavras aplicadas ao texto</p> <p>2. Sintaxe 2.1 Revisão dos termos da oração aplicados ao texto</p> <p>3. Estudo literário 3.1 Romantismo: prosa e poesia 3.2 Realismo, Parnasianismo e Simbolismo</p> <p>4. Produção de texto 4.1 Dissertação: opinião, argumentação, objetividade, linguagem e estrutura 4.2 Resumo e resenha 4.3 O texto publicitário 4.4 O debate 4.5 O seminário: planejamento, preparação e apresentação 4.6 Redação técnica 4.6.1 A linguagem da redação técnica 4.6.2 Carta comercial 4.6.3 Fax 4.6.4 Circular 4.6.5 Memorando 4.6.6 Ofício 4.6.7 Requerimento</p>	

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>	
Avaliação	
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>	
Referências Bibliográficas	
<p>BÁSICAS:</p> <p>CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português: Linguagens. V.1. 2ª edição. São Paulo: Atual, 2005.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004. BOSI, A. História concisa da literatura brasileira. 41. ed. São Paulo: Cultrix, 2003. CÂNDIDO, A. Formação da literatura brasileira. 6. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 2000. CEREJA, W. R. Ensino de literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com literatura. São Paulo: Atual, 2005. CUNHA, C.; CINTRA, L. A nova gramática do português contemporâneo. 3. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2007. FIORIN, J.L. & PLATÃO, F. S. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990. INFANTE, U. Do texto ao texto. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998. KOCK, I. L. A coesão textual. 21. ed. São Paulo: Contexto, 2007. _____. O texto e a construção de sentidos. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2007. _____; TRAVAGLIA, L. C. A coerência textual. 17. ed. São Paulo: Contexto: 2006. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português instrumental. 24. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2003. RAMOS, J. M. O espaço da oralidade em sala de aula. São Paulo: Martins Fontes, 1997. TRAVAGLIA, L. C. Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática no primeiro segundo grau. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2000. VAL, M. G. C. Redação e textualidade. São Paulo: Martins Fontes, 1994.</p>	

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Língua Portuguesa e Lit. Brasileira	Período Letivo: 3ª Série	
Carga Horária prevista	2 aulas semanais – 60h (72 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> • Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações. • Recuperar, pelo estudo, as formas instituídas do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas no eixo temporal e espacial, tanto global como local. • Entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como função integradora que elas exercem na relação com as demais tecnologias. • Entender o impacto das tecnologias da comunicação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. • Aprender a aprender por meio da leitura, escrita e reescrita de textos. • Aperfeiçoar, pelo estudo literário e lingüístico, a capacidade de observação, reflexão, criação, julgamento, comunicação, cooperação, decisão e ação. • Utilizar o conhecimento da sintaxe na expressão oral e escrita; 		

<ul style="list-style-type: none"> • Notar as características estilísticas dos textos literários; • Compreender o contexto histórico em que esses textos foram produzidos; • Perceber a realidade e identidade brasileira de maneira mais autêntica, no Pré-modernismo e Modernismo, respectivamente; • Perceber a importância da redação técnica no mundo globalizado.
Ementa
Estudo das conjunções coordenativas e subordinativas aplicadas ao texto, na construção da coerência e coesão. A pontuação das orações coordenadas e subordinadas. Análise dos autores e obras significantes do Modernismo brasileiro. Compreensão e aplicação da redação técnica no cotidiano.
Conteúdos
<p>1. Estudo gramatical</p> <p>1.1 A gramaticalidade, a coesão e a coerência em textos escritos</p> <p>1.2 As conjunções coordenativas e subordinativas aplicadas ao texto</p> <p>2. Sintaxe</p> <p>2.1 Período: simples, composto e misto</p> <p>2.2 Orações coordenadas e subordinadas</p> <p>2.3 A Pontuação nas orações coordenadas e subordinadas</p> <p>3. Estudo literário</p> <p>3.1 Pré-Modernismo</p> <p>3.2 Vanguardas européias</p> <p>3.3 Semana de arte moderna</p> <p>3.4 Modernismo no Brasil: primeira fase</p> <p>3.5 Modernismo no Brasil: segunda fase – prosa e poesia</p> <p>4. Produção de texto</p> <p>4.1 Redação técnica (continuação)</p> <p>4.1.1 Declaração</p> <p>4.1.2 Atestado</p> <p>4.1.3 Procuração</p> <p>4.1.4 Ata</p> <p>4.1.5 <i>Curriculum vitae</i></p> <p>4.1.6 <i>E-mail</i> comercial</p> <p>4.2 Análises de textos literários</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português: Linguagens. V.1. 2ª edição. São Paulo: Atual, 2005.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.</p> <p>BOSI, A. História concisa da literatura brasileira. 41. ed. São Paulo: Cultrix, 2003.</p> <p>CÂNDIDO, A. Formação da literatura brasileira. 6. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 2000.</p> <p>CEREJA, W. R. Ensino de literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com literatura. São Paulo: Atual, 2005.</p>

CUNHA, C.; CINTRA, L. **A nova gramática do português contemporâneo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2007.

FIORIN, J.L. & PLATÃO, F. S. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1990.

INFANTE, U. **Do texto ao texto**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998.

KOCK, I. L. **A coesão textual**. 21. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

_____. **O texto e a construção de sentidos**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

_____; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 17. ed. São Paulo: Contexto: 2006.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**. 24. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2003.

RAMOS, J. M. **O espaço da oralidade em sala de aula**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

TRAVAGLIA, L. C. **Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática no primeiro segundo graus**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

VAL, M. G. C. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Língua Portuguesa e Lit. Brasileira	Período Letivo: 4ª Série	
Carga Horária prevista	2 aulas semanais – 60h (72 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> • Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações. • Recuperar, pelo estudo, as formas instituídas do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas no eixo temporal e espacial, tanto global como local. • Entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como função integradora que elas exercem na relação com as demais tecnologias. • Entender o impacto das tecnologias da comunicação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. • Aprender a aprender por meio da leitura, escrita e reescrita de textos. • Aperfeiçoar, pelo estudo literário e lingüístico, a capacidade de observação, reflexão, criação, julgamento, comunicação, cooperação, decisão e ação. • Utilizar o conhecimento da sintaxe na expressão oral e escrita. • Notar as características estilísticas dos textos literários. • Compreender o contexto histórico em que esses textos foram produzidos. • Entender a evolução do Modernismo e o surgimento do Pós-Modernismo, a partir de uma perspectiva social, cultural e histórica. • Diferenciar informação de opinião. • Despertar o senso crítico e a postura cidadã do educando. 		
Ementa		
A contribuição do estudo da concordância, regência, crase e colocação pronominal para a construção do texto. Aperfeiçoamento da ortografia por meio do conhecimento do processo de formação e estrutura das palavras. Estudo de autores e obras significativos do Pós-Modernismo brasileiro. A produção do texto jornalístico e sua forte presença na sociedade. A ação participativa expressa em textos, de forma livre, responsável, consciente e crítica.		
Conteúdos		
1. Morfologia 1.1 Estrutura e formação de palavras 2. Sintaxe 2.1 Concordância: nominal e verbal 2.2 Regência: nominal e verbal 2.3 Crase 2.4 Colocação pronominal 3. Estudo literário 3.1 Pós-modernismo: prosa 3.2 Pós-modernismo: poesia 4. Produção de texto 4.1 Gêneros textuais encontrados em jornais e revistas		

<p>4.1.1 A entrevista 4.1.2 O editorial 4.1.3 A notícia 4.1.4 A charge 4.1.5 Os classificados 4.2 Textos para uma ação participativa 4.2.1 Abaixo-assinado 4.2.2 Manifesto 4.2.3 Carta argumentativa 4.2.4 Carta aberta 4.3 Análises de textos literários</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português: Linguagens. V.1. 2ª edição. São Paulo: Atual, 2005.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004. BOSI, A. História concisa da literatura brasileira. 41. ed. São Paulo: Cultrix, 2003. CÂNDIDO, A. Formação da literatura brasileira. 6. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 2000. CEREJA, W. R. Ensino de literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com literatura. São Paulo: Atual, 2005. CUNHA, C.; CINTRA, L. A nova gramática do português contemporâneo. 3. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2007. FIORIN, J.L. & PLATÃO, F. S. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990. INFANTE, U. Do texto ao texto. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998. KOCK, I. L. A coesão textual. 21. ed. São Paulo: Contexto, 2007. _____. O texto e a construção de sentidos. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2007. _____; TRAVAGLIA, L. C. A coerência textual. 17. ed. São Paulo: Contexto: 2006. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português instrumental. 24. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2003. RAMOS, J. M. O espaço da oralidade em sala de aula. São Paulo: Martins Fontes, 1997. TRAVAGLIA, L. C. Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática no primeiro segundo graus. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2000. VAL, M. G. C. Redação e textualidade. São Paulo: Martins Fontes, 1994.</p>

Obs.: De acordo com a Lei 10639/03, durante o desenvolvimento deste planejamento, serão trabalhados textos literários e não-literários, abordando a cultura afro-brasileira. A cultura indígena também será abordada

MATEMÁTICA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Matemática I	Período Letivo: 1ª Série	
Carga Horária prevista	4 aulas semanais - 120 horas (144 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar as relações métricas e trigonométricas na resolução de problemas reais. • Formular e interpretar hipóteses visando a resolução de problemas, utilizando os conceitos matemáticos. • Construir gráficos e tabelas através de modelos matemáticos. • Interpretar e solucionar as situações problemas modeladas através de funções. • Descrever através de funções o comportamento de fenômenos nas outras áreas do conhecimento como a Física, Química, Biologia, Economia. • Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica. 		
Ementa		
Estudo de trigonometria. Triângulos. Funções.		
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none"> • Relações métricas do triângulo; 12 aulas • Trigonometria no triângulo retângulo; 13 aulas • Conjuntos numéricos; 9 aulas • Intervalo; 9 aulas • Função; 8 aulas • Função composta e inversa; 9 aulas • Função de 1º grau; 9 aulas • Função do 2º grau; 10 aulas • Inequações do 2º grau; 9 aulas • Função exponencial; 10 aulas • Função Logaritmo; 10 aulas 		
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos		
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.		
Avaliação		
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.		
Referências Bibliográficas		
BÁSICAS:		
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.		
COMPLEMENTARES:		
PAIVA, Manuel. Matemática , volume único. 2. ed., São Paulo: Moderna, 2003.		
GELSON, Tezzi et al. APOIO – Matemática: Ciência e aplicações : Ensino Médio. São Paulo. Atud, 2004.		

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Matemática II	Período Letivo: 2ª Série	

Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 h (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Conceituar algébrica e graficamente as funções trigonométricas. • Relacionar adequadamente as diversas funções trigonométricas relativas a um mesmo arco. • Aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de equações e inequações trigonométricas • Usar os conhecimentos adquiridos na resolução de equações que envolvem números complexos nas formas algébrica e trigonométrica. • Representar fenômenos através de séries. 	
Ementa	
Trigonometria. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Números complexos. Progressão aritmética. Progressão geométrica.	
Conteúdos	
3 Trigonometria no ciclo trigonométrico; 20 aulas	
4 Matrizes; 16 aulas	
5 Determinantes; 10 aulas	
6 Sistemas Lineares. 10 aulas	
7 Números Complexos 20	
8 Progressão aritmética; 16 aulas	
9 Progressão geométrica; 16 aulas	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.	
Avaliação	
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.	
De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;	
De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.	
Referências Bibliográficas	
BÁSICAS:	
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.	
COMPLEMENTARES:	
GELSON, Tezzi et al. APOIO – Matemática: Ciência e aplicações : Ensino Médio. São Paulo. Atud, 2004.	
PAIVA, Manuel. Matemática , volume único. 2. ed., São Paulo: Moderna, 2003.	

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Matemática III	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 h (108 aulas)
Competências	

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar modelos matemáticos para cálculo de áreas, perímetros e elementos das figuras planas. • Fazer e validar hipóteses recorrendo a modelos matemáticos para cálculo de áreas e volume de sólidos geométricos. • Associar álgebra à geometria na resolução de problemas, fazendo representações no plano. • Resolver problemas de distância e tangência entre retas e curvas.
Ementa
Geometria plana.Geometria espacial.Geometria analítica.
Conteúdos
<ul style="list-style-type: none"> • Geometria plana; 20 aulas • Geometria espacial; 25 aulas • Geometria analítica; 27 aulas
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeter, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS: DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.
COMPLEMENTARES: GELSON, Tezzi et al. APOIO – Matemática: Ciencia e aplicações : Ensino Médio. São Paulo. Atud, 2004PAIVA, Manuel. Matemática , volume único. 2. ed., São Paulo: Moderna, 2003.

FÍSICA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Física I	Período Letivo: 1ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 h (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Fazer uso de tabelas, gráficos e relações matemáticas para interpretar fenômenos físicos; ❖ Interpretar as informações científicas divulgadas na imprensa; 10 Identificar diferentes movimentos que se realizam no cotidiano e as grandezas relevantes, para sua observação, buscando características comuns e formas de sistematizá-los; 11 Compreender e aplicar as leis de Newton em suas atividades; 12 Utilizar a conservação da quantidade de movimento e a identificação de forças ou torques para fazer análises, previsões e avaliações de situações cotidianas que envolvem movimentos. 13 Identificar formas e transformações de energia associadas aos movimentos reais; 14 Estabelecer as condições necessárias para a manutenção do equilíbrio de objetos; 15 Conhecer as relações entre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol para a descrição de fenômenos astronômicos; 16 Conhecer aspectos dos modelos explicativos da origem e constituição do Universo. 	

Ementa	
Descrição do movimento. Vetores e grandezas vetoriais. Forças em dinâmicas. Princípios da conservação. Gravitação universal. Estática.	
Conteúdos	
1. Introdução à Física 2. Cinemática escalar: conceitos básicos 3. Movimento uniforme 4. Movimento variado uniformemente 5. Vetores 6. Cinemática vetorial 7. Movimento circulares 8. Movimento vertical, lançamento horizontal e lançamento oblíquo 9. Dinâmica: as leis de Newton 10. Aplicações das leis de Newton 11. Dinâmica das trajetórias curvas 12. Energia, trabalho e potência 13. Energia mecânica 14. Impulso e quantidade de movimento 15. Gravitação universal 16. Estática	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.	
Avaliação	
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.	
Referências Bibliográficas	
BÁSICAS:	
1. CARRON, Wilson. GUIMARÃES, Osvaldo. <i>As Faces da Física</i> : volume único. 3 ^a ed São Paulo: Moderna.	
COMPLEMENTARES:	
2. RAMALHO JUNIOR, Francisco. FERRARO, Nicolau Gilberto. SOARES, Paulo Antônio de Toledo Soares. <i>Os Fundamentos da Física</i> . São Paulo: Moderna 2007. v. I.	
3. ALVARENGA, Beatriz. MÁXIMO, Antônio Curso de Física. São Paulo: Scipione, 2005.v.I.	
4. GASPARELLO, Alberto. <i>Física: Mecânica</i> São Paulo: Ática, 2003.v.1	
5. GRUPO REELABORAÇÃO DE FÍSICA. São Paulo: Edusp, 1993.	
6. R. Resnick, D. Halliday, e J. Merrill, <i>Fundamentos de Física</i> , Vol. 1 Mecânica, 7 ^a ed., LTC (2006).	
7. Sears e Zemansky - <i>Física I, Mecânica</i> , H. D. Young e R. A. Freedman, 10 ^a ed., Addison Wesley.	

Curso:	Técnico de Nível Médio Eletrotécnica
Disciplina: Física II	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90h (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Fazer uso de tabelas, gráficos e relações matemáticas para interpretar fenômenos físicos. • Interpretar as informações científicas divulgadas na imprensa. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fenômenos, fontes e sistemas que envolvem calor para a escolha de materiais apropriados a diferentes situações ou para explicar a participação do calor nos processos naturais ou tecnológicos. • Reconhecer as propriedades térmicas dos materiais e os diferentes processos de troca de calor. • Utilizar o modelo cinético das moléculas para explicar as propriedades térmicas das substâncias, associando-o ao conceito de temperatura e à sua escala absoluta. • Identificar as diferentes fontes de energia e processos de transformação presentes na produção de energia. • Associar diferentes características de sons a grandezas físicas para explicar, reproduzir, avaliar ou controlar a emissão de sons. • Identificar objetos, sistemas e fenômenos que produzem imagens para reconhecer o papel da luz e as características dos fenômenos físicos envolvidos. • Conhecer os diferentes instrumentos ou sistemas que servem para ver, melhorar e ampliar a visão: olhos, óculos, telescópios, microscópios etc, visando utilizá-los adequadamente. • Conhecer os processos físicos envolvidos nos diferentes sistemas de transmissão de informação sob forma de sons e imagens para explicar e monitorar a utilização de transmissões por antenas, satélites, cabos ou através de fibras ópticas.
Ementa
Hidrostática. Hidrodinâmica. Termologia. Temperatura. Calor. Estudos dos gases. Leis da termodinâmica. Óptica geométrica. Ondas.
Conteúdos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mecânica dos fluidos 2. Temperatura e calor 3. Calorimetria 4. Dilatação térmica 5. Mudanças de fase 6. Estudo dos gases 7. Termodinâmica 8. Conceitos básicos de Óptica Geométrica 9. Reflexão da luz nos espelhos planos 10. Reflexão da luz nos espelhos esféricos 11. Refração luminosa 12. Lentes 13. Instrumentos ópticos 14. Movimento harmônico simples 15. Ondas 16. Fenômenos ondulatórios 17. Acústica
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
BÁSICAS:
1. CARRON, Wilson. GUIMARÃES, Osvaldo. <i>As Faces da Física</i> : volume único. 3 ^a ed São Paulo: Moderna.
COMPLEMENTARES:

2. RAMALHO JUNIOR, Francisco. FERRARO, Nicolau Gilberto. SOARES, Paulo Antônio de Toledo Soares. *Os Fundamentos da Física*. São Paulo: Moderna 2007. v. II.

3. ALVARENGA, Beatriz. MÁXIMO, Antônio. *Curso de Física*. São Paulo: Scipione, 2005.v.II.

4. GASPÁR, Alberto. *Física Térmica*. São Paulo: Ática, 2003.v.2

5. GRUPO REELABORAÇÃO DE FÍSICA. São Paulo: Edusp, 1993.

6. R. Resnick, D. Halliday, e J. Merrill, *Fundamentos de Física*, Vol. 2 Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 7^a ed., LTC (2006).

7. Sears e Zemansky - *Física II, Termodinâmica e Ondas*, H. D. Young e R. A. Freedman, 10^a ed., Addison Wesley.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Física III	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista	2 aulas semanais - 60 h (72 aulas)
Competências	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar as propriedades e modelos físicos, visando explicar o funcionamento e dimensionar circuitos simples para sua utilização; 2. Reconhecer a relação entre fenômenos magnéticos e elétricos; 3. Identificar semelhanças e diferenças entre os diversos processos físicos envolvidos e suas implicações práticas na geração de energia elétrica; 4. Identificar a função de dispositivos como capacitores, indutores e transformadores para analisar suas diferentes formas de utilização; 5. Avaliar o impacto dos usos da eletricidade sobre a vida econômica e social; 6. Utilizar os modelos atômicos propostos para a constituição da matéria para explicar diferentes propriedades dos materiais (térmicas, elétricas, magnéticas etc.); <ul style="list-style-type: none"> • Identificar diferentes tipos de radiações presentes na vida cotidiana; • Compreender as transformações nucleares que dão origem à radioatividade para reconhecer sua presença na natureza e em sistemas tecnológicos. 	
Ementa	
Eletrostática. Eletrodinâmica. Eletromagnetismo. Física Moderna	
Conteúdos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Eletrostática 2. Campo elétrico 3. Potencial elétrico 4. Condutores em equilíbrio eletrostático 5. Eletrodinâmica: corrente elétrica 6. Resistores 7. Geradores e receptores 8. Medidas elétricas 9. Leis de Kirchhoff, capacitores e semicondutores 10. Magnetismo: campo magnético 11. Força magnética 12. Indução e ondas eletromagnéticas 13. Física atômica 14. Relatividade 15. Radioatividade e Física nuclear 16. Partículas elementares. Cosmologia 	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.</p>	
Avaliação	

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

1. CARRON, Wilson. GUIMARÃES, Osvaldo. *As Faces da Física*: volume único. 3^a ed São Paulo: Moderna.

COMPLEMENTARES:

2. RAMALHO JUNIOR, Francisco. FERRARO, Nicolau Gilberto. SOARES, Paulo Antônio de Toledo Soares. *Os Fundamentos da Física*. São Paulo: Moderna 2007. v. III.

3. ALVARENGA, Beatriz. MÁXIMO, Antônio. *Curso de Física*. São Paulo: Scipione, 2005.v.III.

4. R. Resnick, D. Halliday, e J. Merrill, Fundamentos de Física, Vol. 3 Eletricidade, 7^a Ed., LTC (2006).
Sears e Zemansky – Física 3, Eletricidade, H. D. Young e R. A. Freedman, 10 ed., Addison Wesley.

5. R. Resnick, D. Halliday, e J. Merrill, Fundamentos de Física, Vol. 4 Óptica e Física Moderna, 7^a Ed., LTC (2006).

6. Sears e Zemansky - *Física III, Eletromagnetismo*, H. D. Young e R. A. Freedman, 10^a ed., Addison Wesley.

7. Sears e Zemansky – Física 4, Óptica e Física Moderna, H. D. Young e R. A. Freedman, 10 ed., Addison Wesley.

QUÍMICA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Química	Período Letivo: 1ª Série	
Carga Horária prevista:	3 aulas semanais - 90 horas (108 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> • Articular e traduzir a linguagem do senso comum para a científica e tecnológica; identificar dados e variáveis relevantes presentes em transformações químicas; selecionar e utilizar materiais e equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; fazer previsões e estimativas; compreender a participação de eventos químicos nos ambientes naturais e tecnológicos. • Compreender e usar os símbolos, códigos e nomenclatura específicos da Química; selecionar e utilizar materiais equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; reconhecer a necessidade e os limites de modelos explicativos relativos à natureza dos materiais e suas transformações; reconhecer e compreender a Química como resultado de uma construção humana, inserida na história e na sociedade. • Compreender a produção e o uso de energia em diferentes fenômenos e processos químicos e interpretá-los de acordo com modelos explicativos; avaliar e julgar os benefícios e riscos da produção e do uso de diferentes formas de energia nos sistemas naturais e construídos pelo homem; articular a Química com outras áreas de conhecimento. • Identificar transformações químicas pela percepção de mudanças associadas a dada escala de tempo; compreender e utilizar modelos explicativos para reelaborar conceitos e idéias sobre fenômenos químicos; selecionar e utilizar materiais e equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; articular e integrar a Química a outras áreas de conhecimento. • Compreender o comportamento dos gases na atmosfera, bem como seu papel nos ciclos biogeoquímicos e no sistema rodutivo; avaliar, julgar e tomar decisões sobre a poluição atmosférica; buscar informações, analisar e interpretar textos e comunicações referentes ao 		

- conhecimento científico e tecnológico para compreender problemas relativos à atmosfera.
- Compreender o comportamento da água e de soluções aquosas nos ciclos naturais e no sistema produtivo; buscar informações, analisar e interpretar textos e comunicações referentes ao conhecimento científico e tecnológico associado a problemas da hidrosfera; avaliar, julgar e tomar decisões sobre a poluição e tratamento de água.
 - Compreender os diferentes usos do solo e seus benefícios para a vida; compreender propriedades dos materiais no estado sólido e modelos explicativos a elas associados; buscar informações, analisar e interpretar textos relativos aos conhecimentos científicos e tecnológicos para compreender problemas relacionados à litosfera; reconhecer, avaliar e tomar decisões sobre os impactos nos ambientes naturais e construídos causados pela intervenção humana na litosfera.
 - Compreensão da composição e estrutura dos materiais advindos da biosfera; avaliação das perturbações sobre o ambiente e suas implicações; compreensão das implicações ambientais e sócio-econômicas do uso da biosfera e tomada de decisões sobre esses impactos; articulação da Química com outras áreas de conhecimento.

Ementa

Conceito de química. As matérias e suas transformações. Modelos atômicos. Ligações químicas e geometria molecular. Classificação periódica dos elementos. Funções inorgânicas. Reações químicas. Massa atômica, molecular e conceito de mol. Estudos dos gases. Cálculo de formas estequiométricas.

Conteúdos

- 1 CONCEITO DE QUÍMICA
- 2 A MATÉRIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES
 - 2.1 As mudanças de estado físico
 - 2.2 As medições na vida diária e na ciência
 - 2.3 Equipamentos de laboratório
 - 2.4 O nascimento da Química
 - 2.4.1 A lei de Lavoisier ou lei da conservação da matéria
 - 2.4.2 A lei de Proust ou lei das proporções constantes
 - 2.5 A teoria atômica de Dalton
 - 2.6 Os elementos químicos e seus símbolos
 - 2.7 Substâncias químicas
 - 2.7.1 Substâncias simples
 - 2.7.2 Substâncias compostas ou compostos químicos
 - 2.8 As misturas
 - 2.9 As transformações materiais
 - 2.9.1 As transformações físicas
 - 2.9.2 As transformações químicas
 - 2.9.3 A evolução da Química
- 3 MODELOS ATÔMICOS
 - 3.1 O modelo atômico de Thomson
 - 3.2 O modelo atômico de Rutherford
 - 3.3 A identificação dos átomos
 - 3.3.1 Número atômico
 - 3.3.2 Número de massa
 - 3.3.3 Elemento químico
 - 3.3.4 Isótopos, isóbaros e isótonos
 - 3.4 Estudo de ondas
 - 3.4.1. Medidas importantes das ondas
 - 3.4.2. As ondas eletromagnéticas
 - 3.4.3. Os espectros descontínuos
 - 3.5 O modelo atômico de Rutherford-Bohr
 - 3.6 A distribuição eletrônica
 - 3.7 O modelo dos orbitais atômicos
- 4 LIGAÇÕES QUÍMICAS E GEOMETRIA MOLECULAR
 - 4.1 Ligação iônica, eletrovalente ou heteropolar
 - 4.2 Ligação covalente, molecular ou homopolar
 - 4.3 Ligação metálica

4.4 Geometria molecular
5 A CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
5.1 Histórico
5.2. A classificação periódica moderna
5.3 Configurações eletrônicas dos elementos ao longo da classificação periódica
5.4 Propriedades periódicas e aperiódicas
5.4.1 Raio atômico
5.4.2 Volume atômico
5.4.3 Densidade absoluta
5.4.4 Ponto de fusão e ponto de ebulição
5.4.5 Potencial de ionização
5.4.6 Eletroafinidade ou afinidade eletrônica
5.5 Eletronegatividade/polaridade das ligações e das moléculas
5.5.1 Ligações polares e ligações apolares
5.5.2 Moléculas polares e moléculas apolares
5.6 Oxi-redução
5.6.1 Conceitos de oxidação e redução
5.6.2 Conceito de número de oxidação
5.6.3 Números de oxidação usuais
5.6.7 Cálculo dos números de oxidação
5.7 Forças (ou ligações) intermoleculares
5.7.1 Forças (ou ligações) dipolo-dipolo
5.7.2 Pontes de hidrogênio
5.7.3 Forças (ou ligações) de Van der Waals (ou de London)
5.7.4 Relação entre as ligações e as propriedades das substâncias
6 FUNÇÕES INORGÂNICAS
6.1 Ácidos
6.2 Bases ou hidróxidos
6.3 Confronto entre ácidos e bases
6.4 Sais
6.5 Óxidos
6.6 As funções inorgânicas e a classificação periódica
7 REAÇÕES QUÍMICAS
7.1 Balanceamento das equações químicas
7.2 Classificação das reações químicas
7.3 Reações de oxi-redução e Reações que não são de oxi-redução
7.4 Principais reações envolvendo as funções inorgânicas
8 MASSA ATÔMICA, MASSA MOLECULAR E O CONCEITO DE MOL
8.1 Unidade de massa atômica (u)
8.2 Massa atômica
8.3 Massa molecular
8.4 Conceito de mol
8.5 Massa molar (M)
9 ESTUDO DOS GASES
9.1. O estado gasoso
9.2 As leis físicas dos gases
9.3 Leis volumétricas das reações químicas (leis químicas dos gases)
9.4 Volume molar dos gases
9.5 Equação de Clapeyron
9.6 Misturas gasosas
9.7 Densidade dos gases
9.8 Difusão e efusão dos gases
10 CÁLCULO DE FÓRMULAS E ESTEQUIOMETRIA
10.1 Cálculo de fórmulas
10.2 Estequiometria ou cálculo estequiométrico

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como

aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

FELTRE, Ricardo. **Fundamentos da Química**: Química – Tecnologia – Sociedade. 4ª edição. São Paulo: Moderna, 2005.

COMPLEMENTARES:

SARDELLA, Antonio. **Química**. 5ª edição. São Paulo: Ática, 2005. (Série Novo Ensino Médio).

SARDELLA, Antonio; FALCONE, Marly. **Química**. São Paulo: Ática, 2004. (Série Brasil).

Revista Superinteressante. Editora Abril.

Curso:	Técnico Integrado Eletrotécnica	
Disciplina: Química	Período Letivo: 2ª Série	
Carga Horária prevista:	3 aulas semanais- 90 horas (108 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> • Articular e traduzir a linguagem do senso comum para a científica e tecnológica; identificar dados e variáveis relevantes presentes em transformações químicas; selecionar e utilizar materiais e equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; fazer previsões e estimativas; compreender a participação de eventos químicos nos ambientes naturais e tecnológicos. • Compreender e usar os símbolos, códigos e nomenclatura específicos da Química; selecionar e utilizar materiais equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; reconhecer a necessidade e os limites de modelos explicativos relativos à natureza dos materiais e suas transformações; reconhecer e compreender a Química como resultado de uma construção humana, inserida na história e na sociedade. • Compreender a produção e o uso de energia em diferentes fenômenos e processos químicos e interpretá-los de acordo com modelos explicativos; avaliar e julgar os benefícios e riscos da produção e do uso de diferentes formas de energia nos sistemas naturais e construídos pelo homem; articular a Química com outras áreas de conhecimento. • Identificar transformações químicas pela percepção de mudanças associadas a dada escala de tempo; compreender e utilizar modelos explicativos para reelaborar conceitos e idéias sobre fenômenos químicos; selecionar e utilizar materiais e equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; articular e integrar a Química a outras áreas de conhecimento. • Compreender o comportamento dos gases na atmosfera, bem como seu papel nos ciclos biogeoquímicos e no sistema produtivo; avaliar, julgar e tomar decisões sobre a poluição atmosférica; buscar informações, analisar e interpretar textos e comunicações referentes ao conhecimento científico e tecnológico para compreender problemas relativos à atmosfera. • Compreender o comportamento da água e de soluções aquosas nos ciclos naturais e no sistema produtivo; buscar informações, analisar e interpretar textos e comunicações referentes ao conhecimento científico e tecnológico associado a problemas da hidrosfera; avaliar, julgar e tomar decisões sobre a poluição e tratamento de água. • Compreender os diferentes usos do solo e seus benefícios para a vida; compreender propriedades DOS materiais no estado sólido e modelos explicativos a elas associados; buscar informações, analisar e interpretar textos relativos aos conhecimentos científicos e tecnológicos para compreender problemas relacionados à litosfera; reconhecer, avaliar e tomar decisões sobre os impactos nos ambientes naturais e construídos 		

causados pela intervenção humana na litosfera.

- compreensão da composição e estrutura dos materiais advindos da biosfera; avaliação das PERTURBAÇÕES sobre o ambiente e suas implicações; compreensão das implicações ambientais e sócio-econômicas do uso da biosfera e tomada de decisões sobre esses impactos; articulação da Química com outras áreas de conhecimento.

Ementa

Dispersões e soluções. Propriedades coligativas. Termoquímica. Cinemática química. Equilíbrios químicos. Eletroquímica. Reações nucleares.

Conteúdos

1 DISPERSÕES E SOLUÇÕES

- 1.1 Dispersões
- 1.2 Soluções
- 1.3 Concentração das soluções
- 1.4 Diluição das soluções
- 1.5 Misturas de soluções
- 1.6 Análise volumétrica ou volumetria
- 1.7 Os sistemas coloidais

2 PROPRIEDADES COLIGATIVAS

- 2.1 Relacionando as mudanças de estado físico
- 2.2 Os efeitos coligativos
- 2.3 A lei de Raoult
- 2.4 Osmometria
- 2.5 Propriedades coligativas nas soluções iônicas

3 TERMOQUÍMICA

- 3.1 Os regimes alimentares e a Termoquímica
- 3.2 As transformações materiais e a energia
- 3.3 A medida da quantidade de calor
- 3.4 Fatores que influem nas entalpias (ou calores) das reações químicas
- 3.5 Equação termoquímica
- 3.6 Casos particulares das entalpias (ou calores) de reação
- 3.7 Lei de Hess
- 3.8 Entropia e energia livre

4 CINÉTICA QUÍMICA

- 4.1 A velocidade das reações químicas
- 4.2 Como as reações ocorrem
- 4.3 O efeito das várias formas de energia sobre a velocidade das reações químicas
- 4.4 O efeito das concentrações dos reagentes na velocidade das reações químicas
- 4.5 O efeito dos catalisadores na velocidade das reações químicas

5 EQUILÍBRIOS QUÍMICOS

- 5.1 Estudo geral dos equilíbrios químicos
- 5.2 Deslocamento do equilíbrio
- 5.3 Equilíbrios iônicos em soluções aquosas
- 5.4 Equilíbrio iônico na água / pH e pOH
- 5.5 Hidrólise de sais
- 5.6 Produto de solubilidade

6 ELETROQUÍMICA — A OXI-REDUÇÃO E AS PILHAS ELÉTRICAS

- 6.1 Conceitos gerais sobre a oxi-redução
- 6.2 O balanceamento das equações de oxi-redução
- 6.3 As pilhas elétricas
- 6.4 A medida da diferença de potencial (ddp) ou força eletromotriz (fem) das pilhas
- 6.5 Aplicações da tabela dos potenciais-padrão de eletrodo
- 6.6 As pilhas e baterias elétricas em nosso cotidiano
- 6.7 Corrosão

7 ELETROQUÍMICA – A OXI-REDUÇÃO E A ELETRÓLISE

- 7.1 Eletrólise ígnea
- 7.2 Eletrólise em solução aquosa com eletrodos inertes
- 7.3 Prioridade de descarga dos íons
- 7.4 Eletrólise em solução aquosa com eletrodos ativos (ou reativos)

<p>8 REAÇÕES NUCLEARES</p> <p>8.1 A descoberta da radioatividade</p> <p>8.2 Efeitos das emissões radioativas</p> <p>8.3 A natureza das radiações e suas leis</p> <p>8.4 A cinética das desintegrações radioativas</p> <p>8.5 As famílias radioativas naturais</p> <p>8.6 Reações artificiais de transmutação</p> <p>8.7 Os elementos transurânicos</p> <p>8.8 A fissão nuclear</p> <p>8.9 A fusão nuclear</p> <p>8.10 Aplicações das reações nucleares</p> <p>8.11 A estequiometria das pilhas e da eletrólise</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química: Química – Tecnologia – Sociedade. 4ª edição. São Paulo: Moderna, 2005.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>SARDELLA, Antonio. Química. 5ª edição. São Paulo: Ática, 2005. (Série Novo Ensino Médio).</p> <p>SARDELLA, Antonio; FALCONE, Marly. Química. São Paulo: Ática, 2004. (Série Brasil).</p> <p>Revista Superinteressante. Editora Abril.</p>

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Química	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista	2 aulas semanais - 60 h (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Articular e traduzir a linguagem do senso comum para a científica e tecnológica; identificar dados e variáveis relevantes presentes em transformações químicas; selecionar e utilizar materiais e equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; fazer previsões e estimativas; compreender a participação de eventos químicos nos ambientes naturais e tecnológicos. • Compreender e usar os símbolos, códigos e nomenclatura específicos da Química; selecionar e utilizar materiais e equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; reconhecer a necessidade e os limites de modelos explicativos relativos à natureza dos materiais e suas transformações; reconhecer e compreender a Química como resultado de uma construção humana, inserida na história e na sociedade. • Compreender a produção e o uso de energia em diferentes fenômenos e processos químicos e interpretá-los de acordo com modelos explicativos; avaliar e julgar os benefícios e riscos da produção e do uso de diferentes formas de energia nos sistemas naturais e construídos pelo homem; articular a Química com outras áreas de conhecimento. • Identificar transformações químicas pela percepção de mudanças associadas a dada escala de tempo; compreender e utilizar modelos explicativos para reelaborar conceitos e idéias sobre fenômenos químicos; selecionar e utilizar materiais e equipamentos para realizar cálculos, medidas e experimentos; articular e 	

integrar a Química a outras áreas de conhecimento.

- Compreender o comportamento dos gases na atmosfera, bem como seu papel nos ciclos biogeoquímicos e no sistema produtivo; avaliar, julgar e tomar decisões sobre a poluição atmosférica; buscar informações, analisar e interpretar textos e comunicações referentes ao conhecimento científico e tecnológico para compreender problemas relativos à atmosfera.
 - Compreender o comportamento da água e de soluções aquosas nos ciclos naturais e no sistema produtivo; buscar informações, analisar e interpretar textos e comunicações referentes ao conhecimento científico e tecnológico associado a problemas da hidrosfera; avaliar, julgar e tomar decisões sobre a poluição e tratamento de água.
 - Compreender os diferentes usos do solo e seus benefícios para a vida; compreender propriedades dos materiais no estado sólido e modelos explicativos a elas associados; buscar informações, analisar e interpretar textos relativos aos conhecimentos científicos e tecnológicos para compreender problemas relacionados à litosfera; reconhecer, avaliar e tomar decisões sobre os impactos nos ambientes naturais e construídos causados pela intervenção humana na litosfera.
- compreensão da composição e estrutura dos materiais advindos da biosfera; avaliação das perturbações sobre o ambiente e suas implicações; compreensão das implicações ambientais e sócio-econômicas do uso da biosfera e tomada de decisões sobre esses impactos; articulação da Química com outras áreas de conhecimento.

Ementa

Química orgânica

Conteúdos

1 INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA

- 1.1 A presença da Química Orgânica em nossa vida
- 1.2 Histórico da Química Orgânica
- 1.3 A Química Orgânica nos dias atuais
- 1.4 Características do carbono
- 1.5 As cadeias orgânicas são bastante diversificadas
- 1.6 A representação dos compostos orgânicos

2 HIDROCARBONETOS

- 2.1 Introdução
- 2.2 O petróleo e os alcanos
- 2.3 A petroquímica e os alcenos
- 2.4 Borracha, dienos e polienos
- 2.5 O acetileno e os alcinos
- 2.6 Ciclanos
- 2.7 O carvão mineral e os aromáticos

3 FUNÇÕES ORGÂNICAS OXIGENADAS

- 3.1 Álcoois e bebidas alcoólicas
- 3.2 Fenóis e desinfetantes
- 3.3 Éteres
- 3.4 Aldeídos e cetonas
- 3.5 Ácidos carboxílicos
- 3.6 Derivados dos ácidos carboxílicos
- 3.7 Resumo das funções oxigenadas

4 OUTRAS FUNÇÕES ORGÂNICAS

- 4.1 Funções orgânicas nitrogenadas
- 4.2 Haletos orgânicos
- 4.3 Compostos sulfurados
- 4.4 Compostos heterocíclicos
- 4.5 Compostos organometálicos
- 4.6 Compostos com funções múltiplas
- 4.7 Compostos com funções mistas
- 4.8 Séries orgânicas
- 4.9 Resumo das funções orgânicas nitrogenadas e sulfuradas

5 ESTRUTURA E PROPRIEDADES FÍSICAS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

- 5.1 Estrutura das moléculas orgânicas
- 5.2 Propriedades físicas dos compostos orgânicos

6 ISOMERIA NA QUÍMICA ORGÂNICA

6.1 Isomeria plana ou constitucional 6.1.1 Isomeria de cadeia (ou de núcleo) 6.1.2 Isomeria de posição 6.1.3 Isomeria de compensação (ou metameria) 6.1.4 Isomeria de função (ou funcional) 6.1.5 Tautomeria 6.2 Isomeria espacial 6.2.1 Isomeria cis-trans (ou geométrica) 6.2.2 Isomeria óptica 7 REAÇÕES ORGÂNICAS 7.1 Reações de substituição 7.2 Reações de adição 7.3 Reações de eliminação 7.4 Reações do tipo ácido-base 7.5 Reações de oxidação-redução 7.6 Outras reações orgânicas 8 COMPOSTOS ORGÂNICOS NATURAIS 8.1 Carboidratos 8.2 Óleos e gorduras 8.3 Aminoácidos 8.4 Proteínas 9 POLÍMEROS SINTÉTICOS 9.1 Polímeros de adição ou homopolímeros 9.2 Copolímeros 9.3 Polímeros de condensação 9.4 Estrutura dos polímeros 9.5 Os polímeros sintéticos
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS: FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química: Química – Tecnologia – Sociedade. 4ª edição. São Paulo: Moderna, 2005.
COMPLEMENTARES: SARDELLA, Antonio. Química. 5ª edição. São Paulo: Ática, 2005. (Série Novo Ensino Médio). SARDELLA, Antonio; FALCONE, Marly. Química. São Paulo: Ática, 2004. (Série Brasil). Revista Superinteressante. Editora Abril.

BIOLOGIA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
---------------	---

Disciplina: Biologia I	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista	2 aulas semanais - 60 h (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os sistemas vivos e os distinguir dos sistemas inanimados. • Desenvolver a concepção de que os seres vivos e o meio constituem um conjunto reciprocamente dependente. • Compreender a organização sistêmica da vida. • Julgar e elaborar ações de intervenção no ambiente. • Construir argumentações consistentes para se posicionar relativamente às questões ambientais. • Formular diagnósticos e propor soluções para os problemas ambientais com base nos conhecimentos científicos. • Avaliar a extensão dos problemas ambientais brasileiros. • Analisar dados apresentados sob diferentes formas para interpretá-los a partir de referenciais econômicos, sociais e científicos; e utilizá-los na elaboração de diagnósticos referentes às questões ambientais e sociais e de intervenções que visem à melhoria das condições de saúde. • Reconhecer a estrutura básica das células. 	
Ementa	
Característica dos seres vivos. Ecologia: Introdução. Energia e materiais nos ecossistemas. Interações biológicas na comunidade. Populações e comunidades. Os biomas e a fitogeografia do Brasil. O ser humano no ambiente. A química das células. Células.	
Conteúdos	
<p>1 - Características dos seres vivos: semelhanças e diferenças, organização celular, desenvolvimento, crescimento, metabolismo, resposta a estímulos, reprodução e evolução.</p> <p>2 - Níveis de organização: os diferentes enfoques em Biologia</p> <p>3 – Ecologia: Introdução</p> <p>3.1 Ecologia e ecossistemas</p> <p>3.2 Ecologia e níveis de organização</p> <p>3.3 Ecossistema: a unidade ecológica</p> <p>3.4 Níveis tróficos na comunidade</p> <p>3.5 Cadeias e teias: as relações alimentares</p> <p>3.6 Hábitat e nicho ecológico</p> <p>4 - Energia e matéria nos ecossistemas</p> <p>4.1 As pirâmides ecológicas</p> <p>4.2 Os ciclos da matéria</p> <p>5 - Interações biológicas na comunidade: relações entre os seres vivos</p> <p>6 - Populações e comunidades: dois níveis ecológicos</p> <p>6.1 A dinâmica das populações</p> <p>6.2 Equilíbrio e tamanho da população</p> <p>6.3 Os atributos de uma população</p> <p>6.4 Potencial biótico X resistência do ambiente</p> <p>6.5 Curvas de crescimento das populações</p> <p>6.6 Comunidade em mudança: a sucessão ecológica</p> <p>7 - Os biomas e a fitogeografia do Brasil</p> <p>8 - O ser humano no ambiente: um impacto na biosfera</p> <p>8.1 Os padrões de crescimento populacional nas várias regiões do planeta</p> <p>8.2 Explosão demográfica</p> <p>8.3 As conseqüências sobre a biosfera</p> <p>8.4 O desenvolvimento sustentado</p> <p>8.5 A poluição e os poluentes</p> <p>8.6 O problema do lixo</p> <p>9 - A química da célula</p> <p>9.1 – Água, Sais minerais e Vitaminas</p> <p>9.2 – Carboidratos, Lipídios e Proteínas</p> <p>9.3 – Ácidos Nucléicos</p> <p>10 - Células</p> <p>10.1 - Membranas celulares</p>	

10.2 - Citoplasma 10.3 – Metabolismo celular: Fermentação, respiração e Fotossíntese. 10.4 - Núcleo celular 10.5 - Divisão celular: Mitose e Meiose
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS: AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia . V.1, 2 e 3. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004.
COMPLEMENTARES: LAURENCE, J. Biologia : ensino médio. São Paulo: Nova Geração, 2005. SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Zezar. Biologia : seres vivos: estrutura e função. V.2. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2005. SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Zezar. Biologia : genética, evolução e ecologia. V.3. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Biologia II	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 h (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ● Perceber processos vitais comuns reveladores da origem única dos seres vivos. ● Permitir a familiarização com as tecnologias de manipulação do material genético e com o debate ético e ecológico a elas associados. ● Analisar a distribuição da vida no planeta. ● Perceber que, em determinadas regiões do globo, a biodiversidade é maior. ● Equacionar as questões relativas à manutenção da biodiversidade como agentes de redução das desigualdades sociais. ● Reconhecer as características relevantes dos diversos seres vivos e seu papel ecológico. 	
Ementa	
Histologia. A origem da vida. A classificação biológica. Reino Plantae. Reino Animal: caracterização dos animais.	
Conteúdos	
1 - Histologia	
1.1 Diferenciação celular, caracterização e classificação dos tecidos	
1.2 Os tecidos conjuntivos	
1.3 Os tecidos conjuntivos de sustentação	
1.4 Tecido conjuntivo líquido	
1.5 O tecido muscular	
1.6 O tecido nervoso	

<p>2 - A origem da vida</p> <p>2.1 A evolução das moléculas e o surgimento da vida</p> <p>2.2 Proposições sobre a origem da vida</p> <p>2.3 Orgânico x inorgânico</p> <p>2.4 As idéias de Oparin</p> <p>2.5 Miller e Fox</p> <p>2.6 Os primeiros seres vivos</p> <p>2.7 A origem da célula</p> <p>3 - A classificação biológica</p> <p>3.1 Espécie</p> <p>3.2 Vírus</p> <p>3.3 Reinos Monera, Protista e Fungi e suas caracterizações</p> <p>4 - Reino Plantae</p> <p>4.1 Os grupos vegetais e a reprodução</p> <p>4.2 Os grandes filos (divisões) do reino Plantae</p> <p>4.3 A flor, o fruto e a semente</p> <p>4.4 A raiz, o caule e a folha</p> <p>4.5 Os tecidos vegetais</p> <p>4.6 - Anatomia microscópica das espermatófitas</p> <p>4.7- Fisiologia vegetal</p> <p>5 – Reino Animal: caracterização dos animais</p> <p>5.1 Organização e características anatômicas e embriológicas</p> <p>5.2 Poríferos</p> <p>5.3 Cnidários</p> <p>5.4 Os vermes: Platelminetos e Nematódeos</p> <p>5.5 Anelídeos</p> <p>5.6 Os artrópodes</p> <p>5.7 Moluscos e equinodermos</p> <p>5.8 Os cordados</p> <p>5.9 Ciclostomos e peixes</p> <p>5.10 Os anfíbios: funções, reprodução, metamorfose e ordens</p> <p>5.11 Os répteis: funções, reprodução e ordens</p> <p>5.12 As aves: caracterização, respiração, circulação, digestão, sistema nervoso e reprodução</p> <p>5.13 Os mamíferos: funções, reprodução e classificação</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia. V.1, 2 e 3. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. São Paulo: Nova Geração, 2005.</p> <p>SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Zesar. Biologia: seres vivos: estrutura e função. V.2. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.</p> <p>SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Zesar. Biologia: genética, evolução e ecologia. V.3. 7.ed. São Paulo:</p>

Saraiva, 2005.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Biologia III	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 h (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none">● Compreender o funcionamento básico dos sistemas que compõem o corpo humano.● Compreender os fundamentos da hereditariedade com destaque para a transmissão dos caracteres humanos.● Conhecer e avaliar o significado das aplicações que têm sido feitas dos conhecimentos genéticos no diagnóstico e tratamento de doenças, na identificação de paternidade ou de indivíduos, em investigações criminais, ou após acidentes.● Tornar-se apto a debater sobre as implicações éticas, morais, políticas e econômicas das manipulações genéticas, analisando-as e avaliando os riscos e benefícios para a humanidade e o planeta.● Confrontar diferentes explicações sobre o assunto, de natureza científica, religiosa ou mitológica, elaboradas em diferentes épocas.● Posicionar-se em relação a questões polêmicas e dimensionar processos vitais em diferentes escalas de tempo, além de se familiarizar-se com os mecanismos básicos que propiciam a evolução da vida e do ser humano em particular.● Perceber a singularidade do processo evolutivo em que fatores culturais interagem com os biológicos, e as intervenções humanas apoiadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico alteram o curso desse processo.	
Ementa	
Fisiologia humana. Genética. Evolução.	
Conteúdos	
1 - Fisiologia humana 1.1 Homeostase e proteção 1.2 Metabolismo e nutrição 1.3 A digestão 1.4 A circulação e o sistema imune 1.5 A respiração 1.6 A excreção 1.7 O sistema nervoso: origem, funções e organização 1.8 O sistema endócrino 1.9 Os sentidos: fotorrecepção, fonorrecepção, quimiorrecepção e receptores somatoviscerais 1.10 A reprodução	
2 - Genética 2.1 O DNA, o RNA e a síntese de proteínas 2.2 A primeira Lei de Mendel e a espécie humana 2.3 Genética e probabilidades 2.4 Os alelos múltiplos 2.5 Cromossomos sexuais e herança 2.6 A segunda lei de Mendel 2.7 Interação gênica e herança quantitativa 2.8 Anomalias genéticas na espécie humana 2.9 Biotecnologia 2.9.1 A engenharia genética 2.9.2 A clonagem	
3 - Evolução 3.1 As teorias da evolução: Lamarck, Darwin e a seleção natural 3.2 As causas genéticas da variação	

3.3 A genética de populações
3.4 As origens da espécie humana
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS:
AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia . V.1, 2 e 3. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004.
COMPLEMENTARES:
LAURENCE, J. Biologia : ensino médio. São Paulo: Nova Geração, 2005. SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar. Biologia : seres vivos: estrutura e função. V.2. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2005. SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar. Biologia : genética, evolução e ecologia. V.3. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

HISTÓRIA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: História I	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais – 60 horas (72 aulas)
Competências	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Criticar, analisar e interpretar fontes documentais de natureza diversa, reconhecendo o papel das diferentes linguagens, os diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção. 2. Produzir textos analíticos e interpretativos sobre os processos históricos, a partir de categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico. 3. Relativizar as diversas concepções de tempo e as diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais e históricas. 4. Estabelecer relações entre continuidade/permanência e ruptura/transformação nos processos históricos. 5. 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. 6. Atuar sobre os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos “lugares de memória” socialmente instituídos. 7. Situar as diversas produções da 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. 8. Situar os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas relações de sucessão e/ou de simultaneidade. 9. Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos. 10. Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado. 	

Ementa
<p>Conceito. Origem do homem. Identidade do homem. Pré-História. Civilizações Antigas. Grécia. Roma. Idade Média. Renascimento. Conquistas Europeias. Colonização das Américas.</p>
Conteúdos
<p>1 O que é História? 1.1 Periodização da história ocidental 2 Origem do homem 3 Pré-História 3.1 Revolução nos campos 3.2 A Idade dos Metais 3.3 Os primeiros povos africanos 4 Civilizações Antigas 4.1 Egito 4.2 Mesopotâmia 4.3 Civilizações hebraicas e fenícias 4.4 Grécia 4.5 Roma 5. Idade Média e a construção dos sentidos 5.1 Alta Idade Média 5.1.1 Sociedade feudal 5.2 Nascimento e expansão do Islamismo 5.3 Civilização Bizantina 5.3.1 Constantinopla 5.4 Baixa Idade Média 5.4.1 Cruzadas 5.4.2 Pestes e rebeliões 5.5 Renascimento 5.6 Expansão europeia e mercantilismo 5.7 Reforma Protestante 5.8 Contra-Reforma 6 Conquistas europeias 6.1 Culturas indígenas americanas 6.2 África pré-colonial 6.3 América espanhola 6.4 América inglesa e francesa 6.5 América portuguesa 6.5.1 Economia</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS: MOTA, Myriam Becho; BRAICK, Patrícia Ramos. História: das cavernas ao terceiro milênio. 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2007.</p>
<p>COMPLEMENTARES:</p>

ACKER, Teresa Van. **Grécia: a vida cotidiana na cidade-Estado**. São Paulo: Contexto, 2002.

_____. **Renascimento e Humanismo**. São Paulo: Atual, 1992.

AMADO, Janaína; FIGUEIREDO, Luiz Carlos. **Colombo e a América: quinhentos anos depois**. São Paulo: Atual, 1991.

AVANCINI, Elsa Gonçalves. **Doce inferno: açúcar, guerra e escravidão no Brasil holandês**. São Paulo: Atual, 1991.

BOND, Rosana. **A civilização Inca**. São Paulo: Ática, 2003.

BOWKER, John. **Para entender as religiões**. São Paulo: Ática, 1997.

BUENO, Eduardo. **A viagem do descobrimento**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

BULFINCH, Thomas. **O livro de ouro da mitologia: histórias de deuses e heróis**. 34ª edição. São Paulo: Ediouro, [2001?].

CALDEIRA, Jorge. **Viagem pela história do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

COLOMBRO, Cristóvão. **Diários da descoberta da América**. Porto Alegre: L&PM, 1991.

CORTEZ, Hernán. **A conquista do México**. Porto Alegre: L&PM, 1996.

ENUN, Katsue Hamada; ADISSI, Valéria Maria Alves. **Ser índio hoje**. São Paulo: Loyola, 1998.

FUNARI, Pedro Paulo; NOELLI, Francisco Silva. **Pré-História do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2002.

GAARDNER, Jostein. **O mundo de Sofia: Romance da história da Filosofia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

GANERI, Ana. **Explorando a Índia**. São Paulo: Ática, 2001.

GOMBRICH, Ernst H. **A breve história do mundo**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

KAN, Lao Po. **Os chineses**. São Paulo: Melhoramentos, 1991.

KHAWAM, René R. **As mil e uma noites**. São Paulo: Brasiliense, [s.d.]. (8 volumes)

MACEDO, José Rivair. **Movimentos populares na Idade Média**. São Paulo: Moderna, 1993.

OLIVIERI, Antonio Carlos. **Pré-História**. São Paulo: Ática, 2003.

PAIS, Marco Antônio de Oliveira. **O despertar da Europa**. São Paulo: Atual, 1992.

PINSKY, Jaime. **As primeiras civilizações**. São Paulo: Contexto, 2001.

POMER, Leon. **O surgimento das nações**. São Paulo: Atual, 1985.

POVOS PRIMITIVOS. São Paulo: Globo, 1990.

Revista de História da Biblioteca Nacional. Fundação Biblioteca Nacional.

Revista Época. Editora Globo.

Revista Veja. Editora Abril.

Revista História Viva. Editora Duetto.

RODRIGUES, Jaime. **O tráfico de escravos para o Brasil**. São Paulo: Ática, 1997.

RODRIGUES, João Carlos. **Pequena história da África Negra**. São Paulo: Globo; Brasília: Secretaria da Cultura/ Presidência da República, 1990.

SERACIOPPI, Gislane Campos Azevedo; SERACIOPPI, Reinaldo. **História: volume único**. São Paulo: Ática, 2005.

SEVCENKO, Nicolau. **O Renascimento**. São Paulo: Atual, 1994.

THAMES, Richard. **Explorando o Japão**. São Paulo: Ática, 1998.

VELHO, Álvaro. **O descobrimento das Índias: diário de viagem de Vasco da Gama**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: História II	Período Letivo: 3ª Série	
Carga Horária prevista:	2 aulas – 60hs (72 h/aulas)	
Competências		
<p>11. Criticar, analisar e interpretar fontes documentais de natureza diversa, reconhecendo o papel das diferentes linguagens, os diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção.</p> <p>12. Produzir textos analíticos e interpretativos sobre os processos históricos, a partir de categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico.</p> <p>13. Relativizar as diversas concepções de tempo e as diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais e históricas.</p>		

14. Estabelecer relações entre continuidade/permanência e ruptura/transformação nos processos históricos.
15. 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.
16. Atuar sobre os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos “lugares de memória” socialmente instituídos.
17. Situar as diversas produções da 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.
18. Situar os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas relações de sucessão e/ou de simultaneidade.
19. Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos.
20. Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.

Ementa

Conquistas Européias. Colonização das Américas. História do Brasil. Período Regencial. Primeira República. Governo Vargas.. Ditadura no Brasil. Socialismo real. Governos Brasileiros.

Conteúdos

1. Brasil
 - 1.1 Invasão holandesa
 - 1.2 Brasil colonial
 - 1.3 Religião e Sociedade
- 2.3 Movimentos sociais
2. Governo de D. Pedro I
 - 2.1 Período regencial
 - 2.2 Governo de D. Pedro II
 - 2.3 Queda da Monarquia
3. Brasil da Primeira República
 - 3.1 Governo Getúlio Vargas (1930-1945)
 - 3.2 Governos populistas no Brasil
- 4 Ditadura militar no Brasil
- 5 Nova ordem mundial
- 6 Fim do socialismo real
- 7 Eleições diretas no Brasil

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

MOTA, Myriam Becho; BRAICK, Patrícia Ramos. **História:** das cavernas ao terceiro milênio. 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2007.

COMPLEMENTARES:

ACKER, Teresa Van. **Grécia:** a vida cotidiana na cidade-Estado. São Paulo: Contexto, 2002.

_____. **Renascimento e Humanismo.** São Paulo: Atual, 1992.

AMADO, Janaína; FIGUEIREDO, Luiz Carlos. **Colombo e a América:** quinhentos anos depois. São Paulo: Atual, 1991.

AVANCINI, Elsa Gonçalves. **Doce inferno:** açúcar, guerra e escravidão no Brasil holandês. São Paulo: Atual,

1991.

BOND, Rosana. **A civilização Inca**. São Paulo: Ática, 2003.

BOWKER, John. **Para entender as religiões**. São Paulo: Ática, 1997.

BUENO, Eduardo. **A viagem do descobrimento**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

BULFINCH, Thomas. **O livro de ouro da mitologia**: histórias de deuses e heróis. 34ª edição. São Paulo: Ediouro, [2001?].

CALDEIRA, Jorge. **Viagem pela história do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

COLOMBRO, Cristóvão. **Diários da descoberta da América**. Porto Alegre: L&PM, 1991.

CORTEZ, Hernán. **A conquista do México**. Porto Alegre: L&PM, 1996.

ENUN, Katsue Hamada; ADISSI, Valéria Maria Alves. **Ser índio hoje**. São Paulo: Loyola, 1998.

FUNARI, Pedro Paulo; NOELLI, Francisco Silva. **Pré-História do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2002.

GAARDNER, Jostein. **O mundo de Sofia**: Romance da história da Filosofia. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

GANERI, Ana. **Explorando a Índia**. São Paulo: Ática, 2001.

GOMBRICH, Ernst H. **A breve história do mundo**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

KAN, Lao Po. **Os chineses**. São Paulo: Melhoramentos, 1991.

KHAWAM, René R. **As mil e uma noites**. São Paulo: Brasiliense, [s.d.]. (8 volumes)

MACEDO, José Rivair. **Movimentos populares na Idade Média**. São Paulo: Moderna, 1993.

OLIVIERI, Antonio Carlos. **Pré-História**. São Paulo: Ática, 2003.

PAIS, Marco Antônio de Oliveira. **O despertar da Europa**. São Paulo: Atual, 1992.

PINSKY, Jaime. **As primeiras civilizações**. São Paulo: Contexto, 2001.

POMER, Leon. **O surgimento das nações**. São Paulo: Atual, 1985.

POVOS PRIMITIVOS. São Paulo: Globo, 1990.

Revista de História da Biblioteca Nacional. Fundação Biblioteca Nacional.

Revista Época. Editora Globo.

Revista Veja. Editora Abril.

Revista História Viva. Editora Duetto.

RODRIGUES, Jaime. **O tráfico de escravos para o Brasil**. São Paulo: Ática, 1997.

RODRIGUES, João Carlos. **Pequena história da África Negra**. São Paulo: Globo; Brasília: Secretaria da Cultura/ Presidência da República, 1990.

SERIACOPI, Gislane Campos Azevedo; SERIACOPI, Reinaldo. **História**: volume único. São Paulo: Ática, 2005.

SEVCENKO, Nicolau. **O Renascimento**. São Paulo: Atual, 1994.

THAMES, Richard. **Explorando o Japão**. São Paulo: Ática, 1998.

VELHO, Álvaro. **O descobrimento das Índias**: diário de viagem de Vasco da Gama. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: História III	Período Letivo: 4ª Série	
Carga Horária prevista:	2 aulas - 60horas (72 h/aulas)	
Competências		
21. Criticar, analisar e interpretar fontes documentais de natureza diversa, reconhecendo o papel das diferentes linguagens, os diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção.		
22. Produzir textos analíticos e interpretativos sobre os processos históricos, a partir de categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico.		
23. Relativizar as diversas concepções de tempo e as diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais e históricas.		
24. Estabelecer relações entre continuidade/permanência e ruptura/transformação nos processos históricos.		
25. 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.		
26. Atuar sobre os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos "lugares de memória" socialmente instituídos.		
27. Situar as diversas produções da 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.		
28. Situar os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas relações de sucessão e/ou de		

<p>simultaneidade.</p> <p>29. Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos.</p> <p>30. Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.</p>
Ementa
<p>Iluminismo. Revolução Industrial. Revolução Francesa. Guerra Mundial. Revolução Russa. Totalitarismo. Guerra Fria. Independência da América. Expansão européia. Conflitos Internacionais. Globalização.</p>
Conteúdos
<p>1 O Iluminismo</p> <p>2 Revoluções Inglesas</p> <p>2.1 Revolução Puritana</p> <p>2.2 Revolução Gloriosa</p> <p>3 Revolução Industrial</p> <p>3.1 Trabalho na era industrial</p> <p>4 Revolução Francesa</p> <p>5 Império Napoleônico</p> <p>6 Independência das Américas</p> <p>7 Idade Moderna</p> <p>7.1 Formação dos Estados Unidos</p> <p>7.2 Unificação da Itália</p> <p>7.3 Unificação da Alemanha</p> <p>7.4 Imperialismo na África e na Ásia</p> <p>7.5 Socialismo – Marx e Weber</p> <p>8 Primeira Guerra</p> <p>9 Revolução Russa de 1917</p> <p>10 Crise de 1929 – <i>The american way of life, o New Deal</i></p> <p>11 Segunda Guerra Mundial</p> <p>12 Guerra fria</p> <p>12.1 Regimes totalitários da Europa</p> <p>12.2 Facismo</p> <p>12.3 Nazismo</p> <p>12.4 Militarização japonesa</p> <p>13 América Latina no século XIX</p> <p>13.1 Governos esquerdistas na América Latina</p> <p>14 Crise do modelo liberal</p> <p>15 Conflitos internacionais</p> <p>15.1 Ásia</p> <p>15.2 África</p> <p>15.3 Europa</p> <p>15.4 América Latina</p> <p>16 Globalização e Economia mundial</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeter, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
BÁSICAS:

MOTA, Myriam Becho; BRAICK, Patrícia Ramos. **História: das cavernas ao terceiro milênio.** 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2007.

COMPLEMENTARES:

100 ANOS DE REPÚBLICA: um retrato ilustrado da história do Brasil. São Paulo: Nova Cultural, 1989. (10 volumes).

ARBEX JÚNIOR, José. **Revolução em três tempos.** São Paulo: Moderna, 1993.

BARBOSA, Alexandre de Freitas. **O mundo globalizado.** São Paulo: Contexto, 2003.

BERTONHA, João Fábio. **Fascismo, nazismo, integralismo.** São Paulo: Ática, 2003.

BRENER, Jayme. **1929: a crise que mudou o mundo.** São Paulo: Ática, 2003.

CANÊDO, Letícia Bicalho. **A Revolução Industrial.** São Paulo: Atual, 2004.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 1994.

CHIAVENATO, José Júlio. **Cabanagem: O povo no poder.** São Paulo: Brasiliense, 1984.

DECCA, Maria Auxiliadora Guzzo de. **Indústria, trabalho e cotidiano: Brasil – 1889 a 1930.** São Paulo: Atual, 1991.

DIMENSTEIN, Gilberto; GIANANTI, Álvaro César. **Quebra-cabeça Brasil.** São Paulo: Ática, 2003.

FARIA, Ricardo de Moura. **As revoluções do século XX.** São Paulo: Contexto, 2001.

HERSEY, John. **Hiroshima.** São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

MARTINEZ, Paulo. **Socialismo: caminhos e alternativas.** São Paulo: Scipione, 1998.

MESGRAVIS, Laima. **A colonização da África e da Ásia.** São Paulo: Atual, 1994.

MOTA, Carlos Guilherme. **A Revolução Francesa.** São Paulo: Ática, 2004.

MORAIS, Fernando. **A ilha.** 30.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

NOSSO TEMPO: a cobertura jornalística do século. São Paulo: Turner Publishing/Klick, 1999.

OLIVEIRA, Cecília Helena de Salles. **A independência e a construção do Império.** São Paulo: Atual, 1995.

PILAGALLO, Oscar. **O Brasil em sobressalto.** São Paulo: Publifolha, 2002.

POMER, Leon. **As independências na América Latina.** São Paulo: Brasiliense, 1981.

Revista de História da Biblioteca Nacional. Fundação Biblioteca Nacional.

Revista Época. Editora Globo.

Revista Veja. Editora Abril.

Revista História Viva. Editora Duetto.

SADER, Emir. **Século XX: uma biografia não-autorizada.** São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

SINGER, Paul. **A formação da classe operária.** São Paulo: Atual, 1994.

SIRKIS, Alfredo. **Os carbonários.** 10.ed. São Paulo: Global, 1988.

VENTURA, Zuenir. **1968: o ano que não terminou.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

VESENTINI, José William. **A nova ordem mundial.** São Paulo: Ática, 2002.

GEOGRAFIA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Geografia I	Período Letivo: 1ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais- 60 h (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 espacializados; ● Identificar a dinâmica do quadro natural nas dimensões globais, regionais e locais, e, sua relação com o crescimento socioeconômico; ● <input type="checkbox"/> Conhecer a produção do espaço mundial e global, numa perspectiva política, cultura, econômica e social. 	
Ementa	

Conceito.Sistema de localização e representação cartográfica.Paisagem natural e problemas ambientais.Aspecto da dinâmica populacional.Aspecto da urbanização mundial.Fontes de energia e revolução técnica-científica-informacional.Geopolítica mundial.

Conteúdos

1. Conceitos fundantes da Geografia
 - 1.1. Lugar
 - 1.2. Paisagem
 - 1.3. Território
 - 1.4. Espaço
 - 1.5. Região
2. Sistemas de localização e representação cartográfica
 - 2.1. Coordenadas geográficas
 - 2.2. Fusos horários
 - 2.3. Escala
 - 2.4. Projeções cartográficas
3. Paisagem natural e problemas ambientais
 - 3.1. Relevo
 - 3.2. Vegetação
 - 3.3. Solo
 - 3.4. Hidrografia
 - 3.5. Clima
 - 3.6. Problemas ambientais globais
4. Aspectos da dinâmica populacional
 - 4.1. Teorias demográficas
 - 4.2. Estruturas da população: atividades econômicas, sexo, idade, IDH
 - 4.3. Conflitos étnicos-nacionalistas
5. Aspectos da urbanização mundial
 - 5.1. Indústria e urbanização
 - 5.2. Rede urbana
 - 5.3. Problemas sociais urbanos
6. Fontes de energia e revolução técnica-científica-informacional
 - 6.1. Fontes energéticas: convencionais e alternativas
 - 6.2. Revolução Industrial e espaço geográfico
7. Geopolítica mundial
 - 7.1. Do pós-guerra à “nova” ordem mundial

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeter, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

1. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. Atlas do Rio Grande do Norte. João Pessoa: Grafset, 2004.
2. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. Geografia econômica do Rio Grande do Norte. João Pessoa: Grafset, 2004.
3. LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
4. MARTINELLI, Marcelo. Mapas da geografia e cartografia temática. São Paulo: Contexto, 2003.
5. MORAES, Antônio Carlos Robert. Meio ambiente e ciências humana. São Paulo: Hucitec, 1994.

6. MOREIRA, Igor, O espaço geográfico: geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2000.
 7. NUNES, Elias. O meio ambiente da Grande Natal. Natal: Ed. UFRN, 2002.
 8. SENE, Eustáquio de. Geografia: espaço geográfico e globalizado – geografia geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2003.
 9. VESENTINI, José William. Brasil: sociedade e espaço. São Paulo: Ática, 2004.
 10. Sociedade e espaço: Brasil e Geral. São Paulo: Ática, 2004.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Geografia II	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 h (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 espacializados; ● 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, cultura, econômica e social. 	
Ementa	
Globalização e regionalização do espaço geográfico. A organização do território brasileiro. Paisagem natural do Brasil. A questão agrária e a estrutura fundiária do Brasil. A industrialização e urbanização brasileira.	
Conteúdos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Globalização e regionalização do espaço geográfico <ol style="list-style-type: none"> 1.1. A OMC e a liberalização do comércio mundial 1.2. Os principais blocos econômicos regionais 1.3. A atual divisão internacional do trabalho 2. A organização do território brasileiro <ol style="list-style-type: none"> 2.1. A formação histórico-territorial do Brasil 2.2. As regionalizações do Brasil 2.3. Dinâmica da sociedade brasileira: atividades econômicas, sexo, estrutura etária, IDH 3. Paisagem natural do Brasil <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Relevo 3.2. Vegetação 3.3. Solo 3.4. Hidrografia 3.5. Clima 3.6. Problemas ambientais 4. A questão agrária e a estrutura fundiária do Brasil <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Relações de trabalho e produção 4.2. Conflitos sociais no campo 4.3. A modernização na agricultura 5. A industrialização e urbanização brasileira <ol style="list-style-type: none"> 5.1. A estrutura industrial brasileira 5.2. O Brasil urbano: a hierarquia urbana brasileira 5.3. Os problemas sociais urbanos 	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojektor, filmes, quadro e outros.	

Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. Atlas do Rio Grande do Norte. João Pessoa: Grafset, 2004. 2. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. Geografia econômica do Rio Grande do Norte. João Pessoa: Grafset, 2004. 3. LUCCHI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 4. MARTINELLI, Marcelo. Mapas da geografia e cartografia temática. São Paulo: Contexto, 2003. 5. MORAES, Antônio Carlos Robert. Meio ambiente e ciências humana. São Paulo: Hucitec, 1994. 6. MOREIRA, Igor, O espaço geográfico: geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2000. 7. NUNES, Elias. O meio ambiente da Grande Natal. Natal: Ed. UFRN, 2002. 8. SENE, Eustáquio de. Geografia: espaço geográfico e globalizado – geografia geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2003. 9. VESENTINI, José William. Brasil: sociedade e espaço. São Paulo: Ática, 2004. 10. Sociedade e espaço: Brasil e Geral. São Paulo: Ática, 2004.

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Geografia III	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas - 60 h (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 espacializados; ● 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, cultura, econômica e social. 	
Ementa	
Dinâmica sócio-espacial do território Espírito Santo. O quadro natural do Espírito Santo.	
Conteúdos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinâmica sócio-espacial do território Espírito Santo <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Formação e expansão do território Espírito Santense 1.2. Economias tradicionais e modernas do Espírito Santo 1.3. Os problemas sociais urbanos do ES 2. O quadro natural do Espírito Santo <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Relevo 2.2. Vegetação 2.3. Solo 2.4. Hidrografia 2.5. Clima 2.6. Problemas ambientais 	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como</p>	

a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

1. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. Atlas do Rio Grande do Norte. João Pessoa: Grafset, 2004.
2. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. Geografia econômica do Rio Grande do Norte. João Pessoa: Grafset, 2004.
3. LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
4. MARTINELLI, Marcelo. Mapas da geografia e cartografia temática. São Paulo: Contexto, 2003.
5. MORAES, Antônio Carlos Robert. Meio ambiente e ciências humana. São Paulo: Hucitec, 1994.
6. MOREIRA, Igor, O espaço geográfico: geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2000.
7. NUNES, Elias. O meio ambiente da Grande Natal. Natal: Ed. UFRN, 2002.
8. SENE, Eustáquio de. Geografia: espaço geográfico e globalizado – geografia geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2003.
9. VESENTINI, José William. Brasil: sociedade e espaço. São Paulo: Ática, 2004.
10. Sociedade e espaço: Brasil e Geral. São Paulo: Ática, 2004.

EDUCAÇÃO FÍSICA

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Educação Física	Período Letivo: 1ª, 2ª e 3ª Série
Carga Horária prevista:	2 aula semanal – 60 h (72 aulas) // 2 aulas semanais – 60 h (72 aulas) // 1 aula semanal – 30 h (36 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir o conceito de linguagem corporal para a compreensão e contextualização da comunicação humana. • Analisar as diferentes manifestações da cultura corporal e de interpretar as simbologias específicas de determinadas culturas. • Ler criticamente o mundo e os textos. • Compreender da estrutura da linguagem corporal. • Produzir e ler diferentes textos corporais – uma dança, um jogo ou um esporte –, percebendo-os, interpretando-os e também sendo capazes de atuar como protagonistas conscientes dessas manifestações culturais. • Comparar os recursos expressivos da linguagem não-verbal e as razões das escolhas desses recursos, de forma que possam a diferenciar, inter-relacionar e contextualizar os elementos da cultura corporal. • Propiciar aos alunos que ordenem, de forma articulada, os dados de experiências comuns aos membros de uma determinada comunidade lingüística, assim como possibilitar a compreensão da linguagem corporal como interação social que amplia o reconhecimento do outro e de si próprio, instrumento do entendimento mútuo. • Entender e analisar a realidade das práticas corporais e refletir sobre o seu contexto. • Compreender as diferenças e semelhanças entre as diversas categorias de práticas corporais assim como dentro de cada categoria estabelecer comparações entre as lutas e os esportes, a dança e as ginásticas, entre outras; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Estimular o reconhecimento das diferenças e semelhanças entre os esportes ditos tradicionais (como basquetebol, voleibol, futebol e handebol) e as ginásticas (aquelas com finalidades esportivas, as demonstrativas e as de academia, que visam ao desenvolvimento da condição física). • Integrar criticamente o aluno na esfera da cultura corporal fornecendo informações relevantes e contextualizadas sobre os diferentes temas da cultura corporal mantendo um permanente diálogo crítico com a mídia, trazendo-a para reflexão dentro do contexto escolar. • Desenvolver a capacidade de continuar aprendendo sem abrir mão das tecnologias da informação, que se constituem em importantes meios de acesso aos conhecimentos sobre a cultura corporal. • Entender a cultura e pensá-la como todo fazer humano que pode ser transmitido de geração a geração por meio das linguagens. • Ampliar a compreensão das manifestações da cultura corporal, em busca dos traços que compõem a identidade individual e coletiva, assim como sua expressão no plano local e internacional. • Compreender como as formas da cultura corporal e seus signos foram construídos e transformados ao longo do tempo • Reconhecer, na convivência e nas práticas pacíficas, maneiras eficazes de crescimento coletivo, dialogando, refletindo e adotando uma postura democrática sobre diferentes pontos de vista postos em debate.
Ementa
O objeto de estudo da Educação Física. Os segredos do corpo. A função social da Educação Física e sua relação com o ler e escrever. O corpo, o gesto e seus códigos de comunicação.
Conteúdos propostos
<p>O objeto de estudo da Educação Física Os segredos do corpo: a saúde, o ser social, o corpo na história da arte e a totalidade. A função social da Educação Física e sua relação com o ler e escrever: Mídia e esporte. O corpo, o gesto e seus códigos de comunicação: esporte, jogos, ginástica, lutas e dança Algumas sugestões de diferentes formas de condução do ensino, para além da repetição mecânica dos fundamentos dos esportes mais tradicionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver um ensino inclusivo - apóia, estimula, incentiva, valoriza, promove e acolhe o estudante. • reconhecer e estar atento a temas (preocupações comuns na vida de todo jovem – preocupações como aparência, sexualidade e reprodução; hábitos de alimentação; limites, capacidade física; consumo de drogas; papel do esporte; repouso, atividade e lazer; padrões de beleza e saúde corporal impostos pela mídia e pelo contexto) revendo cientificamente a importância dessas questões e passando a tratá-las pedagogicamente em suas aulas, de modo a tornar a aprendizagem mais significativa para os alunos. • Interdisciplinaridade - estimular o aluno a ver a importância ou sentir a necessidade de recorrer a outras disciplinas para compreender aquela com a qual está trabalhando em determinado momento
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retro projetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>www.cev.org.br (Centro Esportivo Virtual)</p> <p>BREGOLATO, Roseli Aparecida Textos de Educação Física para Sala de Aula . 2ª edição. 104 páginas. Assoste. Cascavel, 1999.</p>

BREGOLATO, Roseli Aparecida **Cultura Corporal da Ginástica** . 1ª edição. 232 páginas. Ícone . São Paulo, 2002.
BREGOLATO, Roseli Aparecida **Cultura Corporal da Dança** . 1ª edição. 181 páginas. Ícone. São Paulo, 2000.
BREGOLATO, Roseli Aparecida **Cultura Corporal do Jogo** . 1ª edição. 253 páginas. Ícone. São Paulo, 2005.
BREGOLATO, Roseli Aparecida **Cultura Corporal do Esporte** . 1ª edição. 182 páginas. Ícone. São Paulo, 2003.

COMPLEMENTARES:

BROTTO, Fábio Otuzi **Jogos Cooperativos se o importante é competir, o fundamental é cooperar!** . 1ª edição. 90 páginas. CEPEUSP. São Paulo, 199.
SILVA, Pedro Antonio da **3000 Exercícios e Jogos para Educação Física Escolar Vol .1** . 1ª edição. 285 páginas. Sprint. Rio de Janeiro, 2003.
ALBERTI, Heinz **Ensino de Jogos Esportivos** . 1ª edição. 148 páginas. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1984.
ALMEIDA , Marcelo **Ensinando Basquete** . 1ª edição. 94 páginas. Ícone. São Paulo, 1999.
ALMEIDA, Marcos Bezerra de **Basquetebol: 1000 exercícios** . 1ª edição. 331 páginas. Sprint. Rio de Janeiro, 1999.
ALMEIDA, Mestre Ponciano **Capoeira** . 1ª edição. 96 páginas. Estampa. Lisboa, 2008.
AMARAL, Jader Denicol do **Jogos Cooperativos** . 2ª edição. 112 páginas. Phorte. São Paulo, 2007.
ANDRADE, Mario de **Danças dramáticas do Brasil: Folclore** . 2ª edição. 849 páginas. Itatiaia. Belo Horizonte, 2002.
APOLO, Alexandre **Futsal - Metodologia e Didática na Aprendizagem** . 1ª edição. 152 páginas. Phorte . São Paulo, 2004.
ARANTES, Antônio Augusto **O que é cultura popular** . 7ª edição. 83 páginas. Brasiliense. São Paulo , 1984.
AWAD, Hani **Brinque, jogue, cante e encante com a recreação** . 2ª edição. 159 páginas. Fontoura. Jundiá, 2006.
BAKER, Charles **Xadrez: Primeiras Lições** . 1ª edição. 127 páginas. Hemus. São Paulo, 2005.
BAIANO, Adilson **Voleibol: Sistemas e Táticas** . 1ª edição. 128 páginas. Sprint. , 2005.
BAPTISTA, Carlos F. dos Santos **Judô- da escola à competição** . 2ª edição. 98 páginas. Sprint. Rio de Janeiro, 2000.]
BARBANTI, Valdir José **Dicionário de Educação Física e Esporte** . 2ª edição. 900 páginas. Manole. Sao Paulo, 2002
BIZZOCCHI, Carlos **Voleibol de alto nível: da iniciação à competição**. 2ª edição. 269 páginas. Manole. São Paulo, 2004.
BOURCIER, Paul **História da dança no ocidente** . 339 páginas. Martins Fontes. São Paulo, 2001.
SILVA, Pedro Antonio da. **Jogos Poliesportivos, 2000 Exercícios Vol.2** . 1 edição. 284 páginas. Sprint. Rio de Janeiro, 2002.
SILVA, Pedro Antonio da **3000 Exercícios e Jogos para Educação Física Escolar Vol.3** . 1ª edição. 265 páginas. Sprint. Rio de Janeiro,

SITES OFICIAIS DAS CONFEDERAÇÕES BRASILEIRAS ONDE PODERÃO SER ACESSADOS REGULAMENTOS E ATUALIDADES SOBRES OS ESPORTES.

<http://www.cbj.com.br/novo/index.asp> (Judô)

<http://www.cbat.org.br/> (Atletismo)

<http://www.cbb.com.br/> (**basquetebol**)

<http://www.cbda.org.br/> (**esportes aquáticos**)

<http://www.cbf.com.br/> (**futebol**)

<http://www.cbginastica.com.br/web/> (**ginastica**)

<http://www.brasilhandebol.com.br/> (**handebol**)

<http://www.volei.org.br/newcbv/home/index.asp> (**volei**)

<http://www.cbfs.com.br/new/> (**futebol de salão**)

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Filosofia	Período Letivo: (1ª a 4ª série)	
Carga Horária prevista:	60 horas (72 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Refletir sobre os pressupostos das ciências, da técnica, das artes, da ação política, do comportamento moral. ● Auxiliar o educando a lançar outro olhar sobre o mundo e a transformar a experiência vivida numa experiência compreendida. ● Estabelecer como conceitos estruturadores da Filosofia: o ser, o conhecimento e a ação. ● Investigar os instrumentos do pensar, como a lógica e a metodologia; ● Distinguir e comparar as diversas formas de apreensão do real, tais como mito, religião, senso comum, ciência, filosofia etc. ● Elaborar a teoria do conhecimento, indagando sobre as possibilidades e os limites desse conhecimento. ● Analisar os fundamentos e os fins da ação, parte-se das grandes áreas de reflexão da ética, estética, política, antropologia etc., a fim de compreender as formas de agir nos campos da moral, da arte, do exercício do poder, da técnica, da magia etc. ● 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. ● Contextualizar conhecimentos filosóficos, tanto no plano de sua origem específica, quanto em outros planos: o pessoal-biográfico; o entorno sócio-político, histórico e cultural; o horizonte da sociedade científico-tecnológica. 		
Ementa		
Introdução a filosofia. História da filosofia, fundamentos, conceitos básicos sobre ética, moral, cidadania, lógica, conhecimento, política, democracia.		
Conteúdos propostos		
<p>1ª série :</p> <p>1. Filosofia, mito e senso comum</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mito e Filosofia: o nascimento da Filosofia na Grécia ● Mitos contemporâneos ● Do senso comum ao pensamento filosófico <p>2. Filosofia, ciência e tecnocracia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Características do método científico ● O mito do cientificismo: as concepções reducionistas da ciência ● A tecnologia a serviço de objetivos humanos e os riscos da tecnocracia ● A bioética <p>2ª série</p> <p>3. Filosofia e estética</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Os diversos tipos de valor ● A arte como forma de conhecer o mundo ● Estética e desenvolvimento da sensibilidade e imaginação <p>4. Autonomia e liberdade</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Descentração do indivíduo e o reconhecimento do outro ● As várias dimensões da liberdade (ética, econômica, política) ● Liberdade e determinismo 		

<p>3ª série</p> <p>5. As formas da alienação moral</p> <ul style="list-style-type: none"> • O individualismo contemporâneo e a recusa do outro • As condutas massificadas na sociedade contemporânea <p>6. Ética e política</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maquiavel: as relações entre moral e política • Cidadania: os limites entre o público e o privado <p>4ª série</p> <p>7. A democracia grega</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ágora e a assembléia: igualdade nas leis e no direito à palavra • Democracia direta: formas contemporâneas possíveis de participação da sociedade civil <p>8. A democracia contemporânea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> – Montesquieu e a teoria dos três poderes – Rousseau e a soberania do povo • O confronto entre as idéias liberais e o socialismo • O conceito de cidadania <p>9. O avesso da democracia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os totalitarismos de direita e esquerda • Fundamentalismos religiosos e a política contemporânea
<p>Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos</p>
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retro projetor, filmes, quadro e outros.</p>
<p>Avaliação</p>
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
<p>Referências Bibliográficas</p>

BÁSICAS:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. *Filosofando, introdução à Filosofia*. 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2003.
 CHAUI, Marilena. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Ática, 1995.

COMPLEMENTARES:

GAADNER, Jostein. *O Mundo de Sofia: Romance da História da Filosofia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
 ARANHA, Maria Lucia de Arruda. *A bússola e a balança: por um mundo mais justo*. São Paulo: Moderna 85-16-02953-0
 _____, *Eu e os outros: As regras de convivência*. 85-16-02752-X
 _____, *A praça é do povo: Política e cidadania*. São Paulo: Moderna. 85-16-02763-5
 GIKOVATE, Flávio. *Os sentidos da vida: uma pausa para pensar*. São Paulo: Moderna, 85-16-03944-7
 MATOS, Olgária C.F. *A Escola de Frankfurt: Luzes e sombras do iluminismo*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05034-3.
 FARIA, Maria do Carmo B. de. *Aristóteles: A plenitude como horizonte do ser*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05042-4.
 BENOIT, Lelita Oliveira. *Augusto Comte: Fundador da física social*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05033-5.
 SILVA, Franklin Leopoldo e. *Descartes: a metafísica da modernidade*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05031-9.
 CHAUI, Marilena. *Espinosa: Uma filosofia da liberdade*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05031-9.
 BIAGGIO, Angela. *Lawrence Kohlberg: Ética e educação moral*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05035-1.
 ARANHA, Maria Lucia de Arruda. *Maquiavel: Alógica da força*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05029-7.
 MARTON, Scarlett. *Nietzsche: A transvaloração dos valores*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05027-0.
 WATANABE, Lygia Araújo. *Platão: por mitos e hipóteses*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05030-0.
 PISSARRA, Maria Constança. *Rousseau: A política como exercício pedagógico*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05041-6.
 BENOIT, Hector. *Sócrates: o nascimento da razão negativa*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05032-7.
 MORENO, Arley R. *Wittgenstein: labirintos da linguagem (ensaio introdutório)*. Coleção Logos. São Paulo: Moderna, 85-16-05026-2.

SOCIOLOGIA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Sociologia		Período Letivo: (1ª a 4ª série)
Carga Horária prevista:	60 horas (72 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar, analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade: as explicações das Ciências Sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos e as do senso comum. ● 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 a “visão de mundo” e o “horizonte de expectativas” nas relações interpessoais com os vários grupos sociais. ● Construir uma visão mais crítica da indústria cultural e dos meios de comunicação de massa, avaliando o papel ideológico do “marketing”, como estratégia de persuasão do consumidor e do próprio eleitor. 		

- Compreender e valorizar as diferentes manifestações culturais de etnias e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade, enquanto princípio estético, político e ético que supera conflitos e tensões do mundo atual.
- Compreender as transformações no mundo do trabalho e o novo perfil de qualificação exigida, gerados por mudanças na ordem econômica.
- Construir a identidade social e política de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena, no contexto do Estado de Direito, atuando para que haja, efetivamente, uma reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão e, também, entre os diferentes grupos.

Ementa

Introdução a sociologia. Fundamentos, conceitos básicos sobre sociedade, instituições sociais, cidadania, cultura, trabalho e suas organizações, política e suas organizações.

Conteúdos propostos

1ª série :

1. As Ciências Sociais e o cotidiano
 1. As relações indivíduo-sociedade
 2. Sociedades, comunidades e grupos.
2. Sociologia como ciência da sociedade
 - 5.1 – Conhecimento científico versus senso comum
 - 5.2 – Ciência e educação
3. As instituições sociais e o processo de socialização
 - Família, escola, Igreja, Justiça
 - Socialização e outros processos sociais
4. Mudança social e cidadania
 1. As estruturas políticas
 2. Democracia participativa

2ª série:

5. Culturas e sociedade
 1. Cultura e ideologia
 2. Valores culturais brasileiros
6. Culturas erudita e popular e indústria cultural
 - As relações entre cultura erudita e cultura popular
 - A indústria cultural no Brasil
7. Cultura e contracultura
 1. Relações entre educação e cultura
 2. Os movimentos de contracultura
8. Consumo, alienação e cidadania
 - Relações entre consumo e alienação
 - Conscientização e cidadania

3ª série:

9. A organização do trabalho
 - Os modos de produção ao longo da história
 - O trabalho no Brasil
10. O trabalho e as desigualdades sociais
 - As formas de desigualdades
 - As desigualdades sociais no Brasil
11. O trabalho e o lazer
 - O trabalho nas sociedades utópicas
 - Trabalho, ócio e lazer na sociedade pós-industrial
12. Trabalho e mobilidade social
 1. Mercado de trabalho, emprego e desemprego

2. Profissionalização e ascensão social	
4ª série:	
13. Política e relações de poder	
<ul style="list-style-type: none"> ○ As relações de poder no cotidiano ○ A importância das ações políticas 	
14. Política e Estado	
<ul style="list-style-type: none"> • As diferentes formas do Estado • O Estado brasileiro e os regimes políticos 	
15. Política e movimentos sociais	
<ul style="list-style-type: none"> • Mudanças sociais, reforma e revolução • Movimentos sociais no Brasil 	
16. Política e cidadania	
<ul style="list-style-type: none"> ● Legitimidade do poder e democracia ○ Formas de participação e direitos do cidadão 	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retro projetor, filmes, quadro e outros.	
Avaliação	
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.	
De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;	
De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.	
Referências Bibliográficas	
BÁSICAS:	
COSTA, Cristina. <i>Sociologia: introdução à ciência da sociedade</i> . São Paulo: Moderna, 1997.	
OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. <i>Introdução à sociologia</i> . São Paulo: Ática, 2000.	
TOMAZI, Nelson Dácio. <i>Iniciação à sociologia</i> . São Paulo: Atual, 1993.	
COMPLEMENTARES:	
FRANCO, Sílvia Cintra. <i>Cultura: Inclusão e diversidade</i> . São Paulo: Moderna. Isn 85-16-05142-0	
CARMO, Paulo Sérgio do. <i>A ideologia do Trabalho</i> . São Paulo: Moderna. 85-16-04566-8.	
AGOSTINI, João Carlos. <i>Brasileiro, sim senhor!</i> Uma reflexão sobre nossa identidade. São Paulo: Moderna,	
DALLARI, Dalmo de Abreu. <i>Direitos Humanos e Cidadania</i> . São Paulo: Moderna,	
LIBANIO, J.B. <i>Ideologia e cidadania</i> . São Paulo: Moderna,	
CHIAVENATO, Júlio José. <i>Ética globalizada & Sociedade do Consumo</i> . São Paulo: Moderna	
GIKOVATE, Flávio. <i>Os sentidos da vida: uma pausa para pensar</i> . São Paulo: Moderna,	
MARTINS, Maria Helena Pires. <i>Somos todos diferentes!</i> Convivendo com a diversidade do mundo. São Paulo: Moderna 85-16-02842-9	
CHAUÍ, Marilena. <i>Convite à filosofia</i> . São Paulo: Ática, 1994.	

ARTES

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
---------------	---

Disciplina: Arte	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas Semanais - 60h (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Aproximar-se dos modos de produção e apreciação 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. 	
Ementa	
<p>Conceito, significados, funções e elementos da arte. Arte plástica/visual. História da Arte. Barroco e Rococó. Neoclassicismo na Europa e Brasil. Romantismo/Realismo/Art Nouveau. Cultura. Popular. Impressionismo/Expressionismo. Movimentos de Vanguarda. Teatro. Modernismo. Arte Contemporânea. Dança.Música.Cinema.</p>	
Conteúdos	
<p>1 - O que é Arte? 2 - Elementos constitutivos da linguagem visual/plástica 3 - História da Arte 4 - Folclore e Cultura Popular 5 - Barroco e Rococó 6 - Os holandeses no Brasil 7 - Neoclassicismo 8 - Romantismo 9 - Realismo 10 - Ecletismo/Arte Nouveau 11 - Impressionismo/Pós-Impressionismo 12 - Expressionismo 13 - Arte no final do século XIX e início do século XX (Cubismo ,Fovismo ou Fauvismo, Abstracionismo , Dadaísmo, Surrealismo, OP Art ,Pop Arte, Pintura Metafísica,Futurismo, Bauhaus) 14- Teatro 15 - O Modernismo 16 - Arte Contemporânea/Novas tendências 17 - Movimento Armorial 18 - Dança 19 - Música 19.1 A música popular brasileira: Bossa Nova, Tropicalismo, Jovem Guarda, Mangue beat. 20 - Cinema no Brasil.</p>	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>	
Avaliação	
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>	
Referências Bibliográficas	
BÁSICAS:	

PROENÇA, Graça. **História da Arte**. 17ª edição. São Paulo: Ática, 2007.

COMPLEMENTARES:

CHILVERS, Ian. **Dicionário Oxford de Arte**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

COLEÇÃO Mestres das artes no Brasil. São Paulo: Moderna, 2000. (13 volumes)

COLEÇÃO Mestres das artes. São Paulo: Moderna, [2000]. (11 volumes)

COLEÇÃO Mestres da música. São Paulo: Moderna, [2000]. (4 volumes)

COLEÇÃO Mestres da música no Brasil. São Paulo: Moderna, [2000]. (11 volumes)

COSTA, Cristina. **Questões de arte: o belo, a percepção estética e o fazer artístico**-2ª edição. São Paulo: Moderna, 2004.

CUMMING, Robert. **Para entender a arte**. São Paulo: Ática, 1996.

FEIST, Hildegard. **Pequena viagem pelo mundo da arte**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.

FEIST, Hildegard. **Pequena viagem pelo mundo da dança**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.

FEIST, Hildegard. **Pequena viagem pelo mundo do teatro**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.

FEIST, Hildegard. **Pequena viagem pelo mundo da pintura**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.

MANGUEL, Alberto. **Lendo imagens**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

MOSÉ, Viviane. **É possível viver sem arte?**. Disponível em:

<http://fantastico.globo.com/Jornalismo/Fantastico/0,,AA1347824-4686,00.html>. Acesso em: 09 Jun 2008.

MOSÉ, Viviane. **O papel da arte**. Disponível em:

<http://fantastico.globo.com/Jornalismo/Fantastico/0,,AA1005484-4686,00.html>. Acesso em: 09 Jun 2008.

SANTA ROSA, Nereide Schilaro. **Brinquedos e brincadeiras**. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Arte e Raízes).

_____. **Etnias e cultura**. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Arte e Raízes).

_____. **Fauna e flora**. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Arte e Raízes).

_____. **Festas e tradições**. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Arte e Raízes).

_____. **Lendas e personagens**. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Arte e Raízes).

_____. **Religiões e crenças**. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Arte e Raízes).

_____. **Usos e costumes**. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Arte e Raízes).

ANEXO II - PLANEJAMENTOS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS

NÚCLEO DIVERSIFICADO

LINGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
--------	---

Disciplina: Língua Inglesa	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais- 60 horas (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ● Ler e interpretar textos de diferentes naturezas. ● Selecionar e utilizar vocabulário em contextos apropriados de uso. ● Pesquisar em fontes diversas e ser capaz de selecionar a informação desejada. ● Fazer uso adequado do dicionário e de outras fontes de consulta. ● Associar aprendizados da língua materna aos da língua estrangeira. ● Aplicar as funções comunicativas da linguagem próprias a situações do cotidiano (pedir e oferecer ajuda, agradecer, cumprimentar, solicitar informação etc.). ● Utilizar com propriedade as estruturas lingüísticas aprendidas (tempos verbais, expressões idiomáticas, falsos cognatos etc.), tanto na língua escrita como na língua falada. ● Fazer uso da informática e de outros meios eletrônicos disponíveis que possam facilitar a aquisição e o uso de novas aprendizagens em língua estrangeira. ● Combinar o conhecimento adquirido fora da escola àquele da sala de aula. ● Trabalhar individualmente e em grupo. ● Analisar textos técnicos, manuais e softwares de tradução eletrônica digital/analógica, eletricidade e controle de processos na língua inglesa. 	
Ementa	
Gramática: números, artigos, substantivos, preposições, pronomes, conjunções, verbos, <i>phrasal verbs</i> . Leitura: técnicas de leitura, uso de obras de referência em língua inglesa.	
Conteúdos	
<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentação inglês instrumental ● Técnicas de leitura skimming, scanning ● Trabalho com cognatos e falsos cognatos ● Números (forma cardinal e ordinal) ● Pronomes pessoais (sujeito e objeto) ● Texto envolvendo técnicas de leitura e revisão dos pontos aprendidos ● djetivos e pronomes possessivos ● Artigos ● Preposições de lugar ● Preposição de direção ● Marcadores de discurso dentro de dois textos técnicos, de um e-mail e um anúncio de revista ● Adjetivos – a importância dentro de um texto técnico em que momentos eles poderiam aparecer num documento técnico ● Plural - regulares e irregulares ● Simple present – apresentação do verbo to be, there be e verbos técnicos ● Pronomes interrogativos ● Discourse markers/ reference words ● Simple present – ênfase do/does ● Advérbios de frequência ● Adjetivo – comparativo de igualdade ● Present continuous ● Simple present x Present continuous 	

<ul style="list-style-type: none"> ● Adjetivo – comparativo de superioridade ● Trabalho em grupo – revisão ● Connective words ● Word order – advérbios ● Passado: verbos regulares e irregulares ● Simple past ● Sufixo e prefixo ● Modal verbs – can / may ● Modal verbs – should / must ● Modal verbs / might / ought to ● Semi modal – have to ● pronomes reflexivos ● Contáveis e incontáveis (nouns) ● Caso genitivo ● Quantifiers – much, many, few, little, a few, a little, a lot of... ● Past continuous ● Simple past x Past continuous ● Pronomes: adjetivos possessivos / possessivos / reflexivos ● Tag questions ● Genitive case ● Adjetivo: superlativo
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS: MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students of English. Third Edition: Cambridge University Press, 2004. MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of English. Second Edition: Cambridge University Press, 2004.</p>
<p>COMPLEMENTARES: DICIONÁRIO DE INGLÊS MICHAELIS. Inglês/português – português/inglês. São Paulo: Melhoramentos, 2006. (Porte médio) HEWINGS, Martin. Advanced grammar in use: a self-study reference and practice book for advanced students of English. Second Edition. England/UK: Cambridge University Press, 2005. HORNBY, A. S. Oxford advanced learner's dictionary. 8ª ed. England/UK: Oxford, 2007. IGREJA, José Roberto. Essential American idioms. São Paulo: Disal, 2006. (Coleção Easy Way) IGREJA, José Roberto. Essential phrasal verbs. São Paulo: Disal, 2004. (Coleção Easy Way)</p>

IGREJA, José Roberto. **False friends**. São Paulo: Disal, 2006. (Coleção Easy Way)
 MICROSOFT PRESS DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA. Inglês-Português/Português-Inglês. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
 Revista Speak Up. Editora Peixe.
 SCHOLLES, Jack. **Slang**: gírias atuais do inglês. São Paulo: Disal, 2004.
 SIMON, Collin. **Dictionary of Science and Technology**. [s.l.]: Bloomberry, 2003.

Curso:	Técnico Integrado em Eletrotécnica	
Disciplina: Língua Inglesa	Período Letivo: 4ª Série	
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Ler e interpretar textos de diferentes naturezas. ● Selecionar e utilizar vocabulário em contextos apropriados de uso. ● Pesquisar em fontes diversas e ser capaz de selecionar a informação desejada. ● Fazer uso adequado do dicionário e de outras fontes de consulta. ● Associar aprendizados da língua materna aos da língua estrangeira. ● Aplicar as funções comunicativas da linguagem próprias a situações do cotidiano (pedir e oferecer ajuda, agradecer, cumprimentar, solicitar informação etc.). ● Utilizar com propriedade as estruturas lingüísticas aprendidas (tempos verbais, expressões idiomáticas, falsos cognatos etc.), tanto na língua escrita como na língua falada. ● Fazer uso da informática e de outros meios eletrônicos disponíveis que possam facilitar a aquisição e o uso de novas aprendizagens em língua estrangeira. ● Combinar o conhecimento adquirido fora da escola àquele da sala de aula. ● Trabalhar individualmente e em grupo. ● Analisar textos técnicos, manuais e softwares de tradução eletrônica digital/analógica, eletricidade e controle de processos na língua inglesa. 		
Ementa		
Gramática: números, artigos, substantivos, preposições, pronomes, conjunções, verbos, <i>phrasal verbs</i> . Leitura: técnicas de leitura, uso de obras de referência em língua inglesa.		
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Numerais, artigos, pronomes ● Técnicas de leitura – texto técnico ● Plural, quantifiers ● Tempos verbais: simple present, present continuous ● Tempos verbais: simple past, past continuous ● Técnicas de leitura – texto técnico ● Tempos verbais: present / past ● Tempos verbais: will (futuro) ● Tempos verbais: going to (futuro) ● Futuro: will x going to ● Pronomes (pessoais, interrogativos, reflexivos, objetivos) ● Verbos seguidos de preposição ● Futuro: will x going to ● Forma causativa de have e get 		

- Pronomes relativos
- Verbos seguidos de preposição
- Voz passiva simples
- Tempos verbais - revisão: present / past / future
- Present perfect
- Formas enfáticas de negação e afirmação (also, too, either, neither)
- Phrasal verbs
- Past perfect
- Voz passiva dupla
- Verbos seguidos de infinitivo
- Future Continuous
- Adjetivos – graus – revisão
- Past Perfect / Simple Past
- Sufixos e prefixos
- Uso enfático de “do”
- Tag questions
- Additions to remarks
- Pronomes indefinidos e seus compostos
- Condicional – 1º condicional
- Condicional – 2º condicional
- Condicional – 3º condicional
- Discurso direto e indireto
- Revisão técnica texto

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojektor, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

MURPHY, Raymond. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for intermediate students of English. Third Edition: Cambridge University Press, 2004.

MURPHY, Raymond. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for elementary students of English. Second Edition: Cambridge University Press, 2004.

COMPLEMENTARES:

DICIONÁRIO DE INGLÊS MICHAELIS. Inglês/português – português/inglês. São Paulo: Melhoramentos, 2006. (Porte médio)

HEWINGS, Martin. **Advanced grammar in use**: a self-study reference and practice book for advanced

students of English. Second Edition. England/UK: Cambridge University Press, 2005.
 HORNBY, A. S. **Oxford advanced learner's dictionary**. 8ª ed. England/UK: Oxford, 2007.
 IGREJA, José Roberto. **Essential American idioms**. São Paulo: Disal, 2006. (Coleção Easy Way)
 IGREJA, José Roberto. **Essential phrasal verbs**. São Paulo: Disal, 2004. (Coleção Easy Way)
 IGREJA, José Roberto. **False friends**. São Paulo: Disal, 2006. (Coleção Easy Way)
 MICROSOFT PRESS DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA. Inglês-Português/Português-Inglês. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
 Revista Speak Up. Editora Peixe.
 SCHOLLES, Jack. **Slang**: gírias atuais do inglês. São Paulo: Disal, 2004.
 SIMON, Collin. **Dictionary of Science and Technology**. [s.l.]: Bloomberry, 2003.

GESTÃO EMPRESARIAL – ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: GESTÃO EMPRESARIAL – Ética e Legislação profissional	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e avaliar métodos e práticas sobre a gestão de pessoas. ● Desenvolver capacidade de analisar e planejar negócios; ● Desenvolver conhecimento sobre a gestão de custos. ● Planejar e gerir o ambiente operacional. 	
Ementa	
Gestão de Pessoas. Empreendedorismo. Gestão de Custos. Gestão Operacional.	
Conteúdos propostos	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestão de Pessoas <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Liderança 1.2 Trabalho em equipe 1.3 Gestão da Mudança 1.4 Gestão de competências 1.5 Trabalhando com inteligência emocional 1.6 Motivação 1.7 Educação corporativa 1.8 Qualidade de vida no trabalho 2. Empreendedorismo <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Perfil do empreendedor 2.2 Plano de negócios 2.3 Inovação e criatividade 2.4 Pesquisa de mercado 2.5 Endomarketing 3. Gestão de Custos <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Classificação de custos 3.2 Rateio dos custos 3.3 Métodos de custeio 3.4 Método de mensuração da função dos custos 3.5 Análise custo volume-lucro 3.6 Elaboração de preços 4. Gestão Operacional <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Análise de processos 4.2 Gestão da capacidade 4.3 MRP 4.4 Gestão de estoques 4.5 Gestão da qualidade 4.6 Just in time 4.7 Manutenção
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>BOONE, Louis E.; KURTZ, David L. Marketing Contemporâneo. 12ª ed. São Paulo: Cengage, 2009.</p> <p>BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert.; AQUILANO, Nicholas J. Administração da produção e operações. 11ª. São Paulo: McGraw-Hill, 2006</p> <p>DIAS, Sérgio Roberto. Gestão de Marketing. São Paulo: Saraiva, 2003</p> <p>FARAH, Osvaldo Elias; CAVALCANTI, Marly; MARCONDES, Luciana Passos. (Orgs). Empreendedorismo Estratégico. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; AMORIM, Wilson Aparecido Costa. Gestão de pessoas: desafios estratégicos nas organizações contemporâneas. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>GOLEMAN, Daniel. Trabalhando com a inteligência emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.</p> <p>MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2 ed. São Paulo: Cengage learning, 2008.</p> <p>VERRI, Luiz Alberto. Sucesso em paradas de manutenção. Rio de janeiro: Qualitymark, 2008.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. Empreendedorismo – uma visão do processo. 1ª Ed. São Paulo: Cengage learning,</p>

2007.

CHELSOM, John V.; PAYNE, Andrew C.; REAVILL, Lawrence R. P. Gerenciamento para engenheiros, cientistas e tecnólogos. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CORAL, Eliza; OGLIARI, André; ABREU, Aline Franca de. Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produto. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DUBOIS, Alexy; KULPA, Luciana; SOUZA, Luiz Eurico de. Gestão de custos e formação de preços. São Paulo: Atlas, 2008.

HUNTER, James C. O monge e o executivo. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 5ª. São Paulo: Atlas, 2008.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de pessoas. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. Planejamento e controle da manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAUDE

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAUDE 1	Período Letivo: 1ª Série	
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conscientizar sobre a importância da Segurança e Saúde do Trabalho; definir os conceitos fundamentais ligados à segurança, higiene e saúde no trabalho; conscientizar sobre riscos ambientais e profissionais; conscientizar sobre a necessidade de higiene do trabalho. ● Conscientizar os alunos sobre a importância dos sistemas de gestão aplicados nas empresas e suas ferramentas e aplicações das mesmas. 		
Ementa		
Fundamentos de segurança do trabalho: estudo de falhas, acidente de trabalho, proteção e combate a incêndios, serviços de segurança, mapas de risco, EPI e EPC, sinalização de segurança, planos de emergência e contingência e CIPA; higiene e saúde: estudo dos contaminantes, limites de tolerância, insalubridade, periculosidade, normas regulamentadoras e legislação complementar, responsabilidade civil, riscos ambientais e legislação ambiental; Saúde no trabalho: riscos ambientais biológicos, físicos e ergonômicos, medidas preventivas com pessoal, classificação dos agentes químicos, agentes físicos e ergonômicos.		
Conteúdos propostos		
FUNDAMENTOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO		
Histórico		
Estudo das falhas (Fator comportamento, Fator ambiente de trabalho, Fatores psico-sociais, Fatores fisiológicos)		
Estudo do Acidente de Trabalho e suas Implicações (classificação, custo, estudo dos coeficientes de frequência e gravidade)		
Noções de Proteção e Combate a Incêndios		
Serviços de Segurança		
Esboços de Mapas de Riscos Ambientais		
Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva		
Sinalização de Segurança		
Planos de Emergência e Contingência.		
Implantação, Estruturação e Organização de CIPA.		
Elaboração de Rotinas e Procedimento de Segurança.		
Planejamento e Implantação de Gestão de Segurança.		

FUNDAMENTOS DE HIGIENE DO TRABALHO

Histórico

Conceitos Fundamentais

Classificação e Estudo dos Contaminantes

Meios de Absorção dos Agentes Nocivos

Limites de Tolerância

Insalubridade (NR-15)

Periculosidade (NR-16)

Estudo das Normas Regulamentadoras e Legislação Complementar

Responsabilidade Civil do Acidente do Trabalho

Esboços e elaboração de Mapas de Riscos Ambientais.

Legislação Ambiental.

FUNDAMENTOS DE SAUDE NO TRABALHO

riscos ambientais biológicos, físicos e ergonômicos

Medidas Preventivas com Pessoal

Classificação dos Agentes Químicos, Agentes Físicos e Ergonômicos.

NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

1. Introdução à segurança em eletricidade.
2. Segurança do Trabalho – conceitos básicos; análise de riscos; conceitos e grandezas elétricas básicas, sistemas elétricos de potência, sistema elétrico de consumo, tipos e características das instalações; tipos e características de trabalhos em instalações elétricas; equipamentos e materiais utilizados em instalações elétricas.
3. Medidas de Controle de Riscos Elétrico:Desenergização, aterramento funcional, de proteção, temporário, esquemas de Aterramento em baixa tensão , equipotencialização, seccionamento automático da alimentação, dispositivos diferenciais DR, extra baixa tensão. isolação das partes vivas.
4. Riscos em instalações e serviços com eletricidade:O choque elétrico, mecanismos e efeitos, arcos elétricos, queimaduras e quedas, campos eletromagnéticos ,isolação dupla ou reforçada, colocação fora de alcance, separação elétrica; barreiras e invólucros, bloqueios e impedimentos, obstáculos e anteparos.
5. Normas Técnicas Brasileiras - NBR da ABNT:As normas NBR 5410 e NBR 14039.
6. Regulamentações do MTE: Norma Regulamentadora NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), qualificação, habilitação, capacitação e autorização; Equipamentos de proteção coletiva; Equipamentos de proteção individual.
7. Rotinas de Trabalho: Procedimentos;Instalações desenergizadas, liberação para serviços, sinalização, inspeções de áreas, serviços, ferramental e equipamento.
8. Documentação de instalações elétricas:Prontuário das instalações, laudos de conformidades, registros e relatórios de inspeções.
9. Riscos adicionais; Altura, ambientes confinados, áreas classificadas, umidade, condições atmosféricas.
10. Proteção e combate a incêndios:Noções básicas, medidas preventivas, métodos de extinção, prática.
11. Acidentes de origem elétrica:Causas diretas e indiretas, discussão de casos.
12. Primeiros socorros: Noções sobre as lesões, priorização do atendimento, aplicação de respiração artificial,massagem cardíaca, técnicas para remoção e transporte de acidentados, práticas.
13. Responsabilidades.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento

da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS:
Saliba, Tuffi Messias. CURSO BASICO DE SEGURANCA E HIGIENE OCUPACIONAL , Ltr, 2008, 2ª edição.
COMPLEMENTARES:
ARAÚJO, Giovanni Moraes de. Normas Regulamentadoras comentadas . 2007. 6ª edição.
Zochio, Álvaro. Como Entender e Cumprir as Obrigações Pertinentes a Segurança e Saúde no Trabalho , 2ª edição 2008
ASFAHL, Ray. Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional . Editora Reichmann & Affonso, 2005.
BARRICO, João José & PEREIRA, Joaquim Gomes. Manual de Auxílio na Explicação da Nova NR-10 . Editora LTR, 2005.
CAMPOS, Armando Augusto Martins Campos. Segurança do Trabalho com Máquinas e Equipamentos , São Paulo: Centro de Educação em Saúde - SENAC, 1998.
CAMPOS, Armando Augusto Martins. CIPA Uma nova abordagem . São Paulo: SENAC, 2002, Quinta Edição.
COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. Segurança e Saúde no Trabalho. Qualitymark 2005
COUTO, H.A. Ergonomia aplicada ao trabalho . Ergo, Belo Horizonte, v. 1 e 2. 1995.
HERZER, Lauro Stöll, Manual de Cipa : Porto Alegre: Evangraf: 2002.
IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção . Edgard Blücher, São Paulo, 2001.
Manuais de legislação- Atlas - Segurança e medicina do Trabalho . São Paulo, 62ª EDIÇÃO. 2008
MIGUEL, A.S.S.R - Manual de Higiene e Segurança do Trabalho . 4ª Edição. Porto: Porto Editora, 1998,
SIGNORINI, Mario. Qualidade de Vida no Trabalho . Taba Cultural, Rio de Janeiro, 1999.

INFORMÁTICA BÁSICA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Informática Básica	Período Letivo: 1ª Série	
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)	
Competências		
<p>❖ Identificar equipamentos e acessórios para trabalhar como usuário de informática. Distinguir o equipamento que melhor atenderá a sua necessidade Utilizar os acessórios adequadamente, a fim de reduzir custos e tempo.</p> <p>❖ Selecionar os programas de informática de acordo com o trabalho a ser executado Distinguir quando utilizar editor de texto, planilha eletrônica e gerador de apresentação.</p> <p>❖ Aplicar as técnicas e recursos facilitadores dos programas: Word, Excel, Access e PowerPoint de informática para usuários. Analisar o trabalho a ser executado e utilizar os recursos adequados ao mesmo, a fim de ter um trabalho com qualidade e criatividade.</p> <p>❖ Avaliar facilidades e recursos da Internet Conhecer os sites de pesquisa do navegador Internet; Distinguir as palavras chaves Utilizar o correio eletrônico para enviar e receber mensagens; Utilizar as ferramentas de edição e configuração da internet, para executá-las nos programas para usuários.</p>		
Ementa		
Introdução à informática, aplicativos, comunicação via internet. Introdução a microinformática: Hardware, Dispositivos de entrada e saída, Software, Segurança. Sistema Operacional Windows: propriedades básicas. Processador de textos Word. Planilha eletrônica Excel. Programa de apresentação PowerPoint. Internet. Netscape Navegador.		
Conteúdos propostos		

<p>História do computador</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico 2. Arquitetura 3. Conceito de hardware e software 4. Periféricos 5. Sistemas Operacionais <p>Editores de texto: criar mala direta, envelopes etiquetas. Planilhas eletrônicas Gerador de apresentação Acesso a Internet Software de análise de circuitos elétricos</p>	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>	
Avaliação	
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>	
Referências Bibliográficas	
BÁSICAS:	
<p>CORNACHIONE JÚNIOR, Edgard Bruno. Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.</p> <p>SANTOS, A. A. Informática na empresa. São Paulo: Atlas: 2003.</p>	
COMPLEMENTARES:	
<p>HARA, S.O. Microsoft windows 2000 profissional. Rio de Janeiro: Campus, 2000. RAMALHO, Jose Antônio. Microsoft excel XP – teoria e prática. São Paulo: Berkeley Brasil, 2000.</p> <p>WARNER, N. Microsoft excel 2000. Rio de Janeiro: Campus, 2000.</p> <p>WARNER, N. Microsoft office 2000. Rio de Janeiro: Campus, 2000.</p> <p>WARNER, N. Microsoft word 2000. Rio de Janeiro: Campus, 2000.</p> <p>Word for Windows Passo a Passo – Microsoft Press Excel for Windows Passo a Passo – Microsoft Press</p> <p>MANZANO, André Luiz N. G. e TAKA Carlos Eduardo Martinez. <u>Estudo Dirigido de Word 2000 Avançado</u>. Érica Editora</p> <p>MANZANO, André Luiz N. G. e MANZANO José Augusto N. G.. <u>Estudo Dirigido de Excel 2000 Avançado</u>. Érica Editora</p> <p>SYBEX / CRUMLISH, Christian. <u>O DICIONÁRIO DA INTERNET – Um guia indispensável para o internauta</u>. Editora Campus</p> <p>MANZANO, André Luiz N. G. e TAKA Carlos Eduardo Martinez. <u>Estudo Dirigido de PowerPoint 2000</u>. Érica Editora.</p>	

INFORMÁTICA APLICADA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Informática Aplicada	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)

Competências
<ul style="list-style-type: none"> ● Estruturar raciocínio lógico ● Desenvolver a capacidade de compreender e propor algoritmos para a solução de problemas. ● Possibilitar a aprendizagem de novos conceitos para programação de computadores. ● Identificar e utilizar as estruturas de dados convencionais e as estruturas de controle de fluxo para a solução de um determinado problema. ● Obter conhecimentos fundamentais para a construção de programas utilizando a linguagem de programação C. ● Ser capaz de dominar os conceitos básicos sobre Algoritmos e Estruturas de dados;
Ementa
Conceitos básicos sobre lógica. Lógica de programação. Problemas de lógica e algoritmos. Sub-rotinas. Procedimentos. Funções. Métodos. Passagem de parâmetros.
Conteúdo
Conceitos básicos sobre lógica. Lógica de programação. Problemas de lógica e algoritmos. Fundamentos para a construção de algoritmos. Instruções básicas e operadores. Estruturas de controle de fluxo tais como: <ul style="list-style-type: none"> ● teste lógico (SE...ENTAO...SENAO...) ● desvio de fluxo(GOTO) ● laços (Enquanto, Faça...Enquanto, Para...Faça) Estrutura de dados Homogênea. <ul style="list-style-type: none"> ● Vetores/Arrays ● Manipulação de Strings Sub-rotinas. Procedimentos. Funções. Métodos. Passagem de parâmetros. Programação em linguagem C.
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS: FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de programação . São Paulo, Prentice Hall, 2005.

Camargo, Vicente Paulo De. Lógica de Programação. São Paulo , Editora Terra, 2002.
Mizrahi, V. V. Treinamento em Linguagem C. São Paulo, Editora Prentice Hall, 2008.

COMPLEMENTARES:

Feofiloff, P. Algoritmos em Linguagem C. São Paulo, Editora Elsevier, 2008.
Araujo, J. Dominando a Linguagem C. São Paulo, Editora Ciência Moderna, 2004.
Kernighan, Brian W. C: a Linguagem de Programação. São Paulo, Editora Campus, 1986.

DESENHO

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica	
Disciplina: Desenho	Período Letivo: 1ª Série	
Carga Horária prevista:	2 aulas - 60 horas (72 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer normas e material de desenho. ● Ler e interpretar desenhos de Arquitetura e instalações elétricas. ● Representar graficamente objetos através da perspectiva isométrica, da projeção ortogonal e de cortes. ● Utilizar programas de computador de Desenho Assistido em suas funções básicas, para desenho técnico. 		
Ementa		
Introdução ao Desenho Técnico.Noções de Geometria Descritiva.Desenho Projetivo.Perspectiva.Leitura e Interpretação de Desenho Arquitetônico. O Desenho de Instalações Elétricas. Leitura Simultânea de 4 Projetos Complementares. Ferramentas Computacionais de Desenho.		
Conteúdos		
1 - Introdução ao Desenho Técnico 1.1 - Conceituação 1.1.1 - Normas e Material de Desenho 1.1.2 - Desenho Geométrico 2- Noções de Geometria Descritiva 2.1 - Ponto 2.2 - Reta 2.3 - Plano 3- Desenho Projetivo 4- Perspectiva 5- Leitura e Interpretação de Desenho Arquitetônico 5.1- Planta de Situação e Implantação 5.2 - Corte e Planta Baixa 5.3 - Detalhes 6- O Desenho de Instalações Elétricas 6.1 - Simbologia 6.2 - Desenho Eletrotécnico 7- Leitura Simultânea de 4 Projetos Complementares 7.1 - Compreensão das simbologias e formas de representação nos projetos de: 7.1.2 - Instalação elétrica 7.1.3 - Estrutura 7.1.4 - Instalações hidrossanitárias 7.1.5 - Instalações telefônicas 8- Ferramentas Computacionais de Desenho		
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos		

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

FRENCH, Tomas - **Desenho Técnico** - São Paulo: USP

COMPLEMENTARES:

SENAI - Manual de Desenho - Vitória -ES 1980

ANEXO III - PLANEJAMENTOS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS

NÚCLEO COMPLEMENTAR

LÍNGUA ESTRANGEIRA - ESPANHOL

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnicaca	
Disciplina: Língua Estrangeira – Espanhol (OPTATIVA)	Período Letivo: 1ª Série	
Carga Horária prevista:	1 aula semanal - 30 h (36 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none">● <input type="checkbox"/> Utilizar adequadamente os recursos lingüísticos e o léxico básico da língua espanhola, nas modalidades escrita e, sobretudo oral;● Desenvolver atitudes e hábitos comportamentais para os diferentes contextos de comunicação e interação social necessários ao desempenho profissional;● <input type="checkbox"/> Aprimorar os sentidos de responsabilidade, honestidade, respeito e cooperação.		
Conteúdos		
<ol style="list-style-type: none">1. O alfabeto2. Saudações e apresentações3. Os artigos indeterminados e determinados4. As contrações al e del5. Fórmulas de cortesia y apresentação6. Pronúncia de vogais e letra ll7. Entonação em perguntas e respostas8. Léxico da família9. Léxico do vestuário e partes do corpo humano10. Adjetivos qualificativos11. Interrogativos: <i>cómo, qué, cuál y cuáles</i>12. Pronúncia do H13. 3ª. Pessoa singular e plural do Presente de Indicativo do verbo ter e estar14. Los objetos15. Formação do plural16. Concordância17. Os numerais de 0-10018. Pronomes e adjetivos demonstrativos19. As cores20. Substantivos e adjetivos21. Para + infinitivo		

22. Os possessivos
23. Comparação de igualdade, inferioridade e superioridade
24. Fonema /k/
25. Localização
26. Presente de indicativo: verbo estar
27. Expressões de lugar
28. Pontos cardiais
29. La fecha, los meses del año, las estaciones, los días de la semana
30. Fenômenos atmosféricos
31. O fonema /x/
32. Estar + gerundio
33. Marcadores temporais
34. *¿Tiene o hay?*
35. Preposições e advérbios
36. Léxico sobre a casa
37. Presente de indicativo: hay
38. Heterosemânticos
39. Pronúnciação: ch
40. Atividades cotidianas
41. Presente de indicativo: formas verbais regulares
42. Atividades cotidianas
43. Pronomes reflexivos
44. Pronúnciação: y, hi
45. *¡Feliz cumpleaños!*
46. Presente de indicativo: formas verbais irregulares
47. Preposição en, a
48. Pretérito perfecto: participios regulares e irregulares
49. Fonema /g/
50. Numerais cardinais de 100 até 1.000.000
51. Números ordinais
52. Pronúnciação: za, zo, zu, ce, ci, (Z) final
53. Formas imperativas: afirmativas, tú y usted
54. Instruções
55. Pronúnciação r- rr
56. Quantificadores: muy y mucho
57. Formas gustar e doler
58. Ir a + infinitivo
59. Marcadores temporais: después de, antes de + infinitivo
60. Preposição + Pronome
61. Pretérito Perfeito
62. Participios irregulares
63. Pronomes objeto direto
64. Verbo SABER
65. "Acordarse de" + pretérito
66. Léxico de transportes
67. Pretérito Imperfeito
68. Pretéritos imperfeitos irregulares
69. Usos do imperfeito
70. "Soler" + infinitivo
71. Léxico sobre Curriculum Vitae y entrevista de trabajo
72. Pronomes OD e OI
73. Ir/ venir; traer/ llevar; desde, hasta, de, a.
74. Léxico sobre a imprensa
75. Imperativo negativo
76. Presente de Subjuntivo com valor de Imperativo
77. "No" + OI + OD
78. Que + Indicativo
79. Presente do subjuntivo

80. Verbos irregulares 81. Que + Subjuntivo 82. Como, cuando, donde... quieras 83. Léxico sobre eletrotécnica
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
1. Apostila “Espanol introductorio”. Ana Beatriz Barreto. CEFET-RN. 2. Uso de la Gramática Española Elemental. 3. CASTRO, F: Uso de la gramática española elemental. Madrid, Ed. Edelsa Grupo Didascalía, 1996. 4. Dicionário Brasileiro espanhol- português, português - espanhol. São Paulo. Ed. Oficina de textos. 1997. 5. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española. Madrid, Espasa- Calpe, 1997. 6. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Esbozo de una nueva gramática de la lengua española. Madrid, Ed. Espasa-Calpe, 1973. 7. ALARCOS LLORACH, E: Gramática de la lengua española. Madrid/RAE, Ed. Espasa Calpe, 1996. 8. GOMEZ TORREGO, L: Manual del español correcto. 2 vols.. Madrid, Ed. Arco/ Libro, S.L. 1997. 9. SECO, Manuel: Gramática esencial del español, Madrid, Espasa-Calpe, 1974. 10. SANTILLANA (ed): lecturas graduadas. Leer en español. Nivel 1. Salamanca, 1992. 11. SANTILLANA (ed): Diccionario esencial de la lengua española. Salamanca, 1993. 12. SANTILLANA (ed): Diccionario de dificultades de la lengua española. Madrid, 1996. 13. QUILIS, Antonio: Principios de fonología y fonéticas españolas. Madrid, Ed. Arcos-Calpe, 1997. 14. GONZÁLES H., Alfredo: Conjugación es fácil. Madrid, Ed. Edelsa, 1997.

ESPORTES

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Esportes (OPTATIVA)	Período Letivo: 2ª Série	
Carga Horária prevista:	1 aula semanal - 30 h (36 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Participar e coordenar equipes esportivas, ● Desenvolver o espírito esportivo, ● Participar de eventos esportivos, de conagração entre outros ● Estudo das manifestações esportivas. 		
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none"> ● coletivos e individuais diversos. 		Esportes
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos		

<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro\ e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
Regras atualizadas dos esportes selecionados pelo professor/alunos.

ARTE E CULTURA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	
Disciplina: Arte e Cultura (OPTATIVA)	Período Letivo: 3ª Série	
Carga Horária prevista:	30 h (36 h/a)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Participar e coordenar de manifestações culturais locais, regionais e nacionais; ● Participar de apresentações culturais ● Estudo da cultura brasileira. 		
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Capoeira, ● Dança, ● Teatro, ● Música, ● Cora 		
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos		
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro\ e outros.</p>		
Avaliação		
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>		
Referências Bibliográficas		
A ser definida pelo professor da disciplina.		

PROJETOS TÉCNICOS

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
---------------	---

Disciplina: Projetos Técnicos (OPTATIVA)		Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista:	1 aula semanal - 30 h (36 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> ● Participar e coordenar o desenvolvimento de projetos práticos, teóricos relativos a área de atuação ● Desenvolver sob orientação do professor projetos artísticos, culturais, técnicos e sociais. ● Participar de projetos de pesquisa, sob a orientação de professor /orientador. ● Estudo da organização de técnicas e métodos de elaboração e gerenciamento de projetos em área afim a formação. 		
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Organização de projetos ● Relatórios de projetos 		
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos		
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>		
Avaliação		
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>		
Referências Bibliográficas		
A ser definida pelo professor da disciplina.		

ANEXO IV - PLANEJAMENTOS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS

NÚCLEO PROFISSIONAL

CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA

Curso:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Disciplina: Circuitos de Corrente Contínua	Período Letivo: 1ª Série
Carga Horária prevista:	4 aulas semanais - 120 horas (144 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none">● Analisar circuitos de CC com uma ou mais fontes caracterizando e especificando os principais materiais e componentes utilizados.● Montar circuitos alimentados por fontes de CC e selecionar instrumento, escala e forma de ligação para medir as principais grandezas elétricas.● Conceituar e determinar as principais grandezas eletromagnéticas.● Conhecer o princípio de funcionamento das principais máquinas e/ou equipamentos de conversão eletromecânica de energia.● Conceituar as principais grandezas envolvidas em um circuito elétrico de CC.● Identificar e especificar os principais componentes de um circuito elétrico de CC.● Elaborar esquemas e montar circuitos elétricos de CC.● Selecionar o instrumento adequado e medir as principais grandezas nos circuitos elétricos de CC.● Analisar o funcionamento e calcular as principais grandezas nos circuitos elétricos de CC alimentados por uma única fonte de tensão.● Calcular consumo, rendimento e custo de utilização de componentes e equipamentos de uso doméstico.● Elaborar esquemas e montar circuitos elétricos de CC alimentados por mais de uma fonte independente de tensão e/ou corrente.● Conceituar as principais grandezas eletromagnéticas.● Classificar os materiais quanto ao seu comportamento magnético.	

- Analisar e determinar o campo gerado por um condutor ou bobina.
- Analisar e determinar a força de interação entre o campo magnético de um ímã e uma corrente ou entre correntes.
- Analisar e determinar a f.e.m induzida em um condutor.
- Analisar e traçar gráficos.
- Identificar o princípio básico de funcionamento de motores, geradores, transformadores e equipamentos de uso corrente como disjuntores, relés, contadores, reatores, campainhas, freios eletromagnéticos, aparelhos analógicos de medidas, etc.
- Compor equipe de trabalho.

Ementa

- 1 – Eletrostática
 - 1.1 – Histórico
 - 1.2 – Teoria eletrônica da matéria
 - 1.3 – Carga elétrica
 - 1.4 – Força entre cargas
 - 1.5 – Campo elétrico
 - 1.6 – Energia potencial e trabalho num campo elétrico
 - 1.7 – Potencial elétrico
- 2 – Eletrodinâmica
 - 2.1 – Corrente Elétrica: tipos, produção e efeitos
 - 2.2 – Sentido e intensidade
 - 2.3 – Lei de Ohm
 - 2.4 – Resistores e resistência específica
 - 2.5 – Condutância e condutividade
 - 2.6 – Resistência e temperatura
 - 2.7 – Energia, potência elétrica e efeito Joule
 - 2.8 – Circuitos elétricos de corrente contínua
 - 2.8.1 – Circuitos com uma única fonte de tensão
 - 2.8.1.1 – Associação série de resistores
 - 2.8.1.2 – Associação paralela de resistores
 - 2.8.1.3 – Associação mista de resistores
 - 2.8.1.4 – Circuitos em Δ e Y
 - 2.8.1.5 – Ponte de Wheatstone
 - 2.8.1.6 – Divisor de tensão
 - 2.8.1.7 – Divisor de corrente
 - 2.8.1.8 – Divisor de corrente
 - 2.8.2 – O gerador no circuito elétrico
 - 2.8.3 – O receptor ativo no circuito elétrico
 - 2.8.4 – O capacitor no circuito elétrico
 - 2.8.4.1 – Associação série de capacitores
 - 2.8.4.2 – Associação paralela de capacitores
 - 2.8.4.3 – Associação mista de capacitores
 - 2.8.5 – Circuitos com mais de uma fonte
 - 2.8.5.1 – Método das tensões dos nós (LKC)
 - 2.8.5.2 – Método das correntes de malhas (LKT)
 - 2.8.5.3 – Transformações de fontes
 - 2.8.5.4 – Circuitos equivalente de Thévenin
 - 2.8.5.5 – Circuitos equivalentes de Norton
 - 2.8.5.6 – Teorema da superposição
- 3 – Magnetismo e Eletromagnetismo
 - 3.1 – Propriedades dos ímas
 - 3.2 – Processos de imantação
 - 3.3 – Materiais magnéticos
 - 3.4 – Permeabilidade magnética
 - 3.5 – Campo magnético
 - 3.6 – Indução magnética

<p>3.7 – Fluxo magnético 3.8 – Campo magnético produzido por uma corrente elétrica 3.8.1 – No condutor retilíneo 3.8.2 – Na espira circular 3.8.3 – No solenóide 3.8.4 – Curva de magnetização 3.8.5 – Histerese magnética 3.8.6 – Circuito magnético 3.8.7 – Circuitos magnéticos práticos 3.8.7.1 – Circuitos magnético série 3.8.7.2 – Circuitos magnético paralelo 3.8.7.3 – Exemplo de aplicação 3.9 – Segundo princípio do eletromagnetismo 3.10 – Ação de campo magnético sobre uma espira percorrida por corrente elétrica – Motor CC 3.11 – Torque ou conjugado sobre uma espira 3.12 – Aplicações do segundo princípio 3.13 – Terceiro princípio do eletromagnetismo 3.13.1 – Lei de Faraday 3.13.2 – Lei de Lenz 3.13.3 – fem induzida em um condutor em movimento retilíneo uniforme 3.13.4 – fem induzida em um condutor em movimento circular uniforme 3.13.5 – O gerador elementar 3.13.6 – Gerador de corrente contínua 3.14 – Indutância e auto-indutância 3.15 – Corrente de Foucault 3.16 – Transformadores</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>EDMINISTER, Joseph A., Ciscuitos Elétricos. São Paulo: Ed. McGraw-Hill. GUSSOW, Milton, Eletricidade Básica. São Paulo: MAKRON Books do Brasil</p>

MECÂNICA TÉCNICA

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Mecânica técnica	Período Letivo: 1ª Série
Carga Horária prevista	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer conceitos de resistência de materiais. • Conhecer aspectos construtivos de máquinas elétricas. • Conhecer análise básica de vibração, alinhamento de eixos e lubrificação 	
Conteúdos	

<p>1 - Elementos de Máquinas Mancais; Acoplamentos e Elementos de Transmissão; Molas.</p> <p>2 – Alinhamento Alinhamento de Eixos; Alinhamento de Correias.</p> <p>3 – Lubrificação Tipos de Oleos; Tipos de Graxas; Aplicações.</p> <p>4 - Equilíbrio de Ponto Material Determinar forças que atuam em pontos materiais e Forças Resultantes.</p> <p>5 – Esforços externos em Corpos Rígidos</p> <p>Esforços externos: forças e momentos externos; Classificação dos esforços das forças e momentos externos.</p> <p>6 – Análise de Estruturas</p> <p>Análise de Treliças pelo método dos nós; Análise de Treliças pelo método das seções.</p> <p>7 - Mecânica Técnica Rendimento das máquinas, Característica mecânica das máquinas elétricas.</p> <p>8 - Resistência dos Materiais Elasticidade; Resistência à tração e compressão; Cisalhamento; Torção e Flexão.</p>
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojektor, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>MELCONIAN, SARKIS. Mecânica técnica e resistência dos materiais, Editora Érica, ISBN-10: 8571946663, 2000.</p> <p>MELCONIAN, SARKIS. Elementos de Máquinas. Editora Érica, ISBN-10: 8571947031, 2000</p> <p>BRAN, Richard e SOUZA, Zuley de. Máquinas de Fluxo: Turbinas, Bombas Ventiladores Rio de</p>

Janeiro: Ao Livro Técnico, 1980. 262 p. Ilust.

COMPLEMENTAR:

ROVENZA, FRANCESCO. Mecânica aplicada. Ed. Provenza,

BEER, FERDINAND P. – Mecânica Vetorial para engenheiros, São Paulo, McGraw Hill,

PARETO ,LUIS .Formulário Técnico: Elementos de Máquinas, Hemus,2003

[http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/didaticos e tematicos/telecurso 2000 cursos profissionais](http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/didaticos_e_tematicos/telecurso_2000_cursos_profissionais/elementos_de_maquinas) – elementos de máquinas

CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Circuitos de corrente alternada	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista:	3 aulas semanais - 90 horas (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none">● Analisar circuitos de CA monofásicos com uma ou mais fontes.● Analisar circuitos de CA trifásicos com cargas equilibradas e desequilibradas.● Conhecer a função dos bancos capacitivos para correção do fator de potência das instalações.● Conhecer os principais materiais e componentes utilizados em circuitos elétricos.● Interpretar esquemas, gráficos e diagramas.● Ler e interpretar normas, catálogos, manuais e tabelas.● Avaliar possíveis soluções dentro de um determinado contexto.● Compor e coordenar equipe de trabalho.● Conhecer e saber utilizar os principais instrumentos de medidas elétricas.● Conhecer a função dos transformadores para instrumentos de medida.	
Conteúdos	
1- Revisão de Números complexos 2 – Corrente alternada 2.1 – Introdução 2.2 – Forma de onda 2.3 – Geração de uma grandeza alternada 2.4 – Período e frequência 2.5 – Diagrama fasorial 2.6 – Valores característicos da tensão e da corrente 2.7 - Instrumentos de medição – aspectos construtivos e características 3 – Circuitos monofásicos 3.1 – Circuito puramente resistivo, indutivo e capacitivo 3.2 – Circuito monofásico em série 3.3 – Circuito monofásico em paralelo 3.4 – Potência elétrica em circuito monofásico 3.5 – Correção do fator de potência 4 - Circuitos Trifásicos de Corrente Alternada 4.1 – Geração trifásica 4.2 - Sistema de ligação trifásica 4.3 – Resolução de circuitos trifásicos 4.3.1 – Circuito ligado em estrela 4.3.2 – Circuito ligado em triângulo 4.4 – Medida de potência trifásica	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	

<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>1 - GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora. 2 - ALBUQUERQUE, Romulo O., Análise de Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Editora Érica. 2006.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>1. TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de Medição Elétrica. Hemus, 2002. 2. EDIMINISTER, Joseph. Circuitos Elétricos. São Paulo: Makron Books, Pearson Education, 1991.</p>

ELETRÔNICA BÁSICA

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Eletrônica básica	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, localizar e corrigir defeitos em circuitos eletrônicos de pequena complexidade. • Projetar e montar circuitos eletrônicos contendo Diodos, Transistores e Amplificadores Operacionais. • Projetar e montar circuitos eletrônicos com o C.I. 555. 	
Conteúdos	
<p>1 - Diodos 1.1 - Características construtivas 1.2 - Comportamento 1.3 - Circuitos Retificadores Monofásicos 1.4 - Diodos Zener 2 - Transistores Bipolares 2.1 - Características construtivas 2.2 - Polarização como chave 2.3 - Polarização Emissor-Comum 2.4 - Efeito de Amplificação 3 - Amplificadores Operacionais 3.1 - Características principais 3.2 - Configurações básicas 4 – Temporizador 555 4.1 – Configurações básicas 4.2 – Aplicações</p>	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	

<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>MARKUS, Otávio. Sistemas Analógicos Circuitos com Diodos e Transistores. Edição 8ª, Érica, São Paulo ISBN:978-85-7194-6903 PERTENCE, A.; Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos, McGraw-Hill, São Paulo, 1989.</p> <p>COMPLEMENTARES:</p> <p>SEDRA & SMITH, Microeletronica, 5ed., Pearson Education, São Paulo, 2007. SOBRINHO, J.F., Osciladores, Érica, São Paulo, 1992.</p>

PROJETOS ELÉTRICOS RESIDENCIAIS E PREDIAIS

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Projetos elétricos residenciais e prediais	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 horas (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar projetos e leiautes. <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, sintetizar e conceber projetos e esquemas de instalações elétricas prediais. • Ler e interpretar catálogos, normas técnicas, manuais, tabelas e gráficos. • Conhecer as características e componentes utilizados nas instalações elétricas. • Definir processo de execução. • Conhecer e avaliar os princípios da luminotécnica. • Conhecer as técnicas de conservação de energia. 	
Conteúdos	
<p>1- Introdução</p> <p>1.1- A instalação residencial, predial e industrial no sistema elétrico brasileiro</p> <p>1.2 - Conceituação de Projeto</p> <p>1.3 - Normas aplicáveis</p> <p>2- Projeto Elétrico Residencial</p> <p>2.1 - Análise de um projeto pronto</p> <p>2.2 - Elaboração do projeto elétrico de uma residência</p> <p>3- Projeto Elétrico Predial</p> <p>3.1 - Análise de um projeto pronto</p> <p>3.2 - Elaboração do projeto elétrico de um prédio residencial</p> <p>4- Luminotécnica</p> <p>4.1 - Grandezas e Unidades utilizadas em iluminação</p> <p>4.2 - Tipos de Lâmpadas e Luminárias</p> <p>4.3 - Projeto de iluminação de interiores (método do fluxo luminoso)</p>	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	

<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino . Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.</p> <p>COMPLEMENTAR:</p> <p>COTRIN, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. São Paulo: Makron Books.</p>

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Instalações elétricas	Período Letivo: 2ª Série
Carga Horária prevista:	2 aulas semanais - 60 horas (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar legislação e normas técnicas. ● Utilizar equipamentos de segurança. ● Executar serviços de instalações e montagens. ● Executar croquis e esquemas. ● Prover materiais, acessórios e equipamentos. ● Utilizar instrumentos e equipamentos de medição. ● Executar ligações e interligações do sistema. ● Prover a execução de instalações. 	
Conteúdos	
<ul style="list-style-type: none"> ● Materiais elétricos ● Condutores elétricos ● Eletrodutos e acessórios para instalações elétricas ● Dispositivos de comando e sinalização para instalações elétricas ● Dispositivos de proteção para instalações elétricas prediais ● Execução de instalações elétricas ● Manutenção de instalações residenciais e prediais 	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como</p>	

a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS: 1 - CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino . Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica. 2 - COTRIN, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. São Paulo: Makron Books.
COMPLEMENTAR: CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

COMANDOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Comandos elétricos industriais	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 horas (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características e o funcionamento dos dispositivos de comando, sinalização e proteção. • Especificar materiais e componentes aplicados ao acionamento de motores elétricos. • Interpretar esquemas de comandos elétricos. • Parametrizar conversores de acionamento (inversores e soft-starters) 	
Conteúdos	
1 Elementos de Comandos Elétricos 1.1 Conceitos gerais sobre acionamentos elétricos industriais 1.2 Constituição, Funcionamento, Ligação e Emprego de motores elétricos de CA. 1.3 Métodos de Partida de Motores CA e aplicações 1.4 Constituição, Funcionamento, Ligação e Emprego de dispositivos auxiliares de comando e proteção. 1.5 Conversores Estáticos para Motores CA – Inversor de frequência e Soft Stater 2 Controladores Lógicos Programáveis - CLP 2.1 Conceituação 2.2 Arquitetura interna 1.3 Programação e Diagrama Ladder (Escada) 3. Software de interface homem-máquina (Supervisório) 4. Conversores de acionamento 4.1 Parametrização de inversores de frequência 4.2 Parametrização de soft-starters	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.	

Avaliação	
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>	
Referências Bibliográficas	
BÁSICA:	
<p>1 – ROLDAN, JOSE. MANUAL DE AUTOMACAO POR CONTADORES. Ed. Hemus. FRANCHI, Claiton Moro .Acionamentos Elétricos. Edição 3ª . São Paulo. ISBN: 978-85-365-01499</p>	
COMPLEMENTAR:	
<p>1 – Georgini, Marcelo, Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs, 8º ed., Érica</p>	

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Eletrônica de Potência	Período Letivo: 3ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas - 90 horas (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características elétricas dos dispositivos semicondutores de potência. • Conhecer e utilizar circuitos de controle e disparo de semicondutores de potência. • Conhecer, analisar, montar e dimensionar circuitos eletrônicos aplicados às transformações de potência e de acionamento de máquinas elétricas. 	
Conteúdos	
<p>1 – Tristores 1.1 – SCR, DIAC e TRIAC 1.2 – Princípio de funcionamento e métodos de disparo - Aplicações</p> <p>2 – Conversores CA - CC 2.1 - Retificadores monofásicos não controlados, semi e controlados 2.2 - Retificadores trifásicos não - controlados 2.3 - Retificadores trifásicos semi – controlados 2.4 - Retificadores trifásicos controlados 2.5– Aplicações, acionamentos de cargas R, RL, RLE e frenagem regenerativa.</p> <p>3 - Dispositivos semicondutores de potência 3.1 – Mosfet e BJT de potência, IGBT, GTO 3.2 – Circuitos de polarização</p> <p>4 - Inversores 4.1 - Princípio de funcionamento 4.2 – Topologias 4.3 – Acionamentos de máquinas de corrente alternada</p> <p>5 - Fontes Chaveadas 5.1 - Principio de funcionamento 5.2 - Topologias 5.3 - Correção de fator de potência através de conversores estáticos.</p>	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários,</p>	

dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

LANDER, C.W.; Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicação, McGraw-Hill, São Paulo, 1988.

AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência, Prentice Hall, 2000.

COMPLEMENTARES:

RASHID, Muhammad. **Eletrônica de potência**, Makron, 1999.

CRUZ Eduardo Cesar Alves e CHOUERI, Salomão Jr. **Eletrônica Aplicada**. Edição 1ª, São Paulo, EDITORA ERICA. ISBN: 978-85-3650-1505

MÁQUINAS ELÉTRICAS

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica	
Disciplina: Máquinas elétricas	Período Letivo: 3ª Série	
Carga Horária prevista	4 aulas semanais - 120 horas (144 aulas)	
Competências		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar aspectos construtivos das máquinas de corrente contínua e motores de indução. • Avaliar as condições operacionais das máquinas CC e motor de indução. • Conhecer técnicas de partida e de controle de velocidade de motores de corrente contínua e motores de indução. • Conhecer aspectos construtivos e características elétricas de transformadores de potência e de máquinas síncronas. • Conhecer características de operação em paralelo de transformadores de potência e alternadores. • Avaliar condições operacionais de transformadores e máquinas síncronas. 		
Conteúdos		
<p>1 - Máquinas de Corrente Contínua</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Características construtivas e princípio de funcionamento do gerador de CC, tipos de excitação II. Reação de armadura nos geradores de CC III. Princípio de funcionamento de um motor de CC IV. Relação entre torque x velocidade V. Regulação de tensão VI. Métodos de variação da velocidade dos motores CC <p>2 - Máquinas de Indução</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Características construtivas e princípio de funcionamento II. Campo magnético girante III. Diagrama de fluxo de potência IV. Conjugado, Curvas características e Categorias V. Métodos de partida e Controle de velocidade VI. Aspectos de manutenção e ensaios de máquinas rotativas VII. Aspectos de especificação de máquinas rotativas VIII. Motores monofásicos – funcionamento e método de partida <p>3 - Transformadores</p>		

<ul style="list-style-type: none"> I. Relações no transformador ideal II. Características construtivas III. Transformação trifásica IV. Impedância refletida e transformação de impedâncias V. Circuito equivalente VI. Rendimento e regulação VII. Acoplamento em paralelo VIII. Autotransformadores IX. Especificação de transformadores X. Manutenção em transformadores
<p>4 - Máquinas Síncronas</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Características construtivas e princípio de funcionamento do alternador II. Equação da FEM gerada III. Regulação de carga, Impedância síncrona e Paralelismo de Alternadores IV. Princípio de funcionamento do motor síncrono V. Partida e Operação de motores síncronos VI. Ajuste do fator de potência do motor síncrono VII. Curvas “V” e capacidade de máquinas síncronas VIII. Especificação de máquinas síncronas IX. Manutenção em máquinas síncronas
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
<p>As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.</p>
Avaliação
<p>A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.</p> <p>De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;</p> <p>De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.</p>
Referências Bibliográficas
<p>BÁSICAS:</p> <p>FITZGERALD, A. E., KINGSLEY Jr., C.UMANS, S. D. Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência, 6ª Edição, Ed. McGraw Hill, 2006</p> <p>KOSOW, I. L., Máquinas Elétricas e Transformadores, 11ª Edição, Ed. Globo, 2000.</p>
<p>COMPLEMENTARES:</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 2ª ed. São Paulo : Érica, 2007.</p> <p>Milasch, Milan. Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante. Ed. Blucher</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 8ª edição, Editora Globo, São Paulo, 1991. ISBN: 85-250-0223-2</p>

INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE AUTOMÁTICO

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica	
Disciplina:	Instrumentação e controle automático	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas - 90 horas (108 aulas)	
Competências		

- Identificar os diversos elementos de controle e instrumentação em um processo industrial.
- Conhecer o comportamento destes elementos.
- Avaliar adequação de instrumentos à aplicação e analisar resultados de calibração.
- Analisar e inferir de forma corretiva sobre a planta de um processo industrial.

Conteúdos

1. - Introdução à Instrumentação
 - 1.1 - Instrumentos
 - 1.1.1 - Classe de isolamento e categoria de instrumentos
 - 1.1.2 – Incertezas de medição e calibração de instrumentos
 - 1.2 - Fluxograma
 - 1.3 - Malhas de Instrumentação e Controle
- 2 - Equipamentos de Instrumentação
 - 2.1 - Cilindros pneumáticos e hidráulicos
 - 2.2 - Válvulas e Atuadores
- 3 - Processamento de Sinais
 - 3.1 - Transmissores de sinais
 - 3.2 - Pontes
 - 3.3 - Condicionamento de sinais
- 4 - Conceitos e Considerações Básicas de Controle Automático
- 5 - Características de Processos Industriais
 - 5.1 - Mono e Multivariáveis
 - 5.2 - Contínuos e Descontínuos
 - 5.3 - Parâmetros de resposta
 - 5.4 - Estabilidade e Controlabilidade
- 6 - Ações de Controle
 - 6.1 - ON-OFF
 - 6.2 - Proporcional, Integral e Derivativo
 - 6.3 - Proporcional-Integral
 - 6.4 - Proporcional-Integral-Derivativo

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

- 1 - Fialho, Arivelto Bustamente. **Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises**. São Paulo. Ed Erica, 2002
- 2 - BOLTON, William. **Instrumentação & Controle**. 1ª edição. São Paulo. Hemus, 2002.

COMPLEMENTARES:

- 3 – FIGINI, Gianfranco. **Eletrônica Industrial: Servomecanismos Teoria da Regulagem Automática**. 1ªed. São Paulo , Hemus, 2002.
- 4 - Alexandre Balbinot; Valner João Brusamarello. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol.1**, 1ª ed.,São Paulo. LTC, 2007.
- 5 - Alexandre Balbinot; Valner João Brusamarello. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol. 2**. 1ª ed.,São Paulo. LTC, 2007.

SISTEMAS DIGITAIS

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Sistemas digitais	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas semanais - 90 horas (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer lógica booleana e manipular expressões lógicas. • Conhecer portas lógicas, os CI's que implementam essas portas e sintetizar circuitos lógicos combinacionais. • Sintetizar circuitos seqüenciais simples como contadores e timers. • Conhecer e programar o microcontrolador PIC. 	
Conteúdos	
1 - Sistemas Numéricos 1.1 - Binário e Hexadecimal 1.2 - Conversão entre sistemas 1.3 - Operações aritméticas 2 - Portas Lógicas 2.1 - Portas básicas (AND, OR, Inversora, etc) 2.2 - Circuitos lógicos 2.3 - Álgebra de Boole 2.4 - Mapa de Karnaugh 3 - Circuitos Combinacionais 3.1 - Multiplexadores 3.2 - Demultiplexadores 3.3 - Codificadores 3.4 - Decodificadores 4 - Circuitos Seqüenciais 4.1 - Latches e Flip-Flop's 4.2 - Registradores 4.3 - Contadores 5 - Introdução a Microcontroladores 5.1 - Arquitetura 5.2 - Instruções 5.3 - Programas	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.	
Avaliação	
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.	
Referências Bibliográficas	
BÁSICAS:	
<u>Tocci, R. J.</u> Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. São Paulo. Editora Prentice Hall. 8ª Edição, 2003. <u>Moss, G. L.</u> Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. São Paulo. Editora Prentice Hall. 10ª Edição, 2007	

Pereira, F. **Microcontroladores PIC: Programação em C.** 6ª Edição, Érica, São Paulo, 2003.

COMPLEMENTARES:

SOUZA, D.J.; **Desbravando o PIC**, Érica, São Paulo, 1998.

Cruz, E. C. A. **Circuitos Digitais.** 1ª Edição, Érica, São Paulo, 1996

SISTEMAS ELÉTRICOS E SUBESTAÇÕES

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Sistemas elétricos e subestações	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas - 90 horas (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os dispositivos usados em Linhas de Transmissão e Linhas e Redes de Distribuição.• Conhecer aspectos construtivos, princípio de funcionamento e operação de centrais de geração de energia elétrica.• Conhecer princípios de automatização para transmissão e distribuição de energia elétrica.• Conhecer os dispositivos usados em Subestações Elétricas industriais• Conhecer aspectos construtivos, princípio de funcionamento e operação de relés de proteção.• Dimensionar relés de proteção em sistemas elétricos.• Conhecer princípios de automatização de Subestações Elétricas industriais	
Conteúdos	
1- Conceituação Básica 1.1 - Sistema elétrico de potência 1.2 - Geração de energia 1.3 - Linhas de transmissão 1.4 - Distribuição 2- Geração 2.1 - Centrais hidrelétricas 2.2 - Centrais Termelétricas 2.3 - Centrais Nucleares 3- Linhas de Transmissão 3.1 - Materiais utilizados 3.2 - Dimensionamento de uma L.T. 3.3 - Escolha do traçado 3.4 - Projeto de uma L.T. 4- Linhas de Distribuição 4.1 - Materiais utilizados 4.2 - Dimensionamento de uma L.D. 4.3 - Escolha do traçado 4.4 - Projeto de uma L.D. 5- Redes de Distribuição 5.1 - Materiais utilizados 5.2 - Iluminação pública 5.3 - Dimensionamento das estruturas de uma R.D. 5.4 - Apresentação e análise de um projeto de uma R.D. 6- Subestações elétricas industriais 6.1 - Classificação e principais componentes das Subestações 6.2 - Simbologia e diagrama 1.3 - Barramentos 7- Filosofia de Proteção dos Sistemas 7.1 - Sistema elétrico e sistema de proteção 7.2 - Características gerais dos equipamentos de proteção	

8- Princípios Fundamentais dos Relés 9- Cálculo de Curto Circuito Trifásico 9.1 - Representação P.U. 9.2 - Circuito equivalente 9.3 - Cálculo de curto circuito 10- Relés de Proteção 10.1 - Relés de sobrecorrente 10.2 - Relés de tensão 10.3 - Relés direcionais de sobrecorrente 10.4 - Relés diferenciais 10.5 - Relés de distância 11- Aplicações dos Relés Aos Elementos do Sistema 11.1 - Proteção de transformadores 11.2 - Proteção de linhas e alimentadores 11.3 - Proteção de motores 12- Dimensionamento dos Equipamentos Elétricos de uma Subestação
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojetor, filmes, quadro e outros.
Avaliação
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas; De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.
Referências Bibliográficas
BÁSICAS:
CAMINHA, Amadeu C. Introdução à Proteção de Sistemas Elétricos , Editora Edgard Bluche 1ª Edição, 2000. Kagan, Nelson. Oliveira, Carlos Cesar Barione de. Robba, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica – 1ªed .Ed. Edgard Blucher. São Paulo, 2005.
COMPLEMENTARES:
Reis, Lineu Belico dos. Geração de Energia . Ed. Manole. 1ªed . São Paulo, 2003 Labegalini, Paulo Roberto. Labegalini, José Ayrton. Fuchs, Rubens Dario. Et Al. Projetos Mecânicos das Linhas Aéreas de Transmissão – 2ªed. Ed. Edgard Blucher .São Paulo, 1992.

PROJETOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Projetos elétricos industriais	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista	3 aulas - 90 horas (108 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer dispositivos usados em instalações elétricas industriais de pequeno e médio porte. • Ler e interpretar padrões, normas técnicas e legislação de instalações elétricas industriais e subestações. • Conhecer métodos de medidas de grandezas elétricas. 	

- Elaborar lista de material e orçamento.

Conteúdos

- 1 - Elementos de Projetos
 - 1.1 - Normas recomendadas
 - 1.2 - Exigências básicas
 - 1.3 - Informações que devem constar num projeto
- 2 - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA
 - 2.1 - Necessidade de proteção
 - 2.2 - Métodos de proteção
 - 2.3 - Instalação e detalhes construtivos de um S.P.D.A.
- 3 - Iluminação Industrial
 - 3.1 - Conceitos básicos
 - 3.2 - Características gerais
 - 3.3 - Aparelhos de iluminação
 - 3.4 - Tabelas de dimensionamento
- 4 - Subestações Externas e Abridadas até 15 kV
 - 4.1 - Dimensionamento
 - 4.2 - Localização
 - 4.3 - Ramais, condutores e transformadores
 - 4.4 - Proteção, medição e aterramento
- 5 - Dimensionamento de Circuitos de Baixa Tensão (Alimentadores)
- 6 - Correção de Fator de Potência
 - 6.1 - Banco de capacitores
 - 6.2 - Exemplo de aplicação

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojektor, filmes, quadro e outros.

Avaliação

A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Secção II - Da avaliação do aluno.

De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICA:

NISKIER, Julio e MACINTYRE, A.J. **Instalações Elétricas**, 1ª Edição, LTC, 2005.

COMPLEMENTARES:

MAMEDI FILHO, João; Instalações Elétricas Industriais , 7ªed. LTC, 2007.

COTRIM, Ademaro A.M.B.; **Manual de Instalações Elétricas**, 1ª Edição, São Paulo. Editora Makron Books, 2003.

MANUTENÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL

Curso:	Técnico de Nível Médio em eletrotécnica
Disciplina: Manutenção elétrica industrial	Período Letivo: 4ª Série
Carga Horária prevista	2 aulas - 60 horas (72 aulas)
Competências	
<ul style="list-style-type: none"> • Ter visão sistêmica do processo industrial sob intervenção. • Correlacionar as técnicas de manutenção em função das características do processo e dos equipamentos. • Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente. • Correlacionar as propriedades e características dos motores e equipamentos com suas aplicações. • Caracterizar os sistemas de controle de manutenção. • Avaliar a relação custo-benefício da manutenção. • Interpretar catálogos, manuais, tabelas e gráficos para a especificação de motores. • Avaliar o impacto ambiental da manutenção. • Correlacionar os processos de recuperação de componentes e equipamentos. • Interpretar planos de manutenção. • Interpretar circuitos elétricos. • Avaliar recursos de informática e suas aplicações. • Promover relacionamento interpessoal. • Inspeções corretivas e preventivas em painéis de comando 	
Conteúdos	
1 - Segurança 1.1 - Normas de Segurança 1.2 - Causas de acidentes 1.3 - Primeiros socorros 2 - Manutenção Industrial 2.1 - Tipos de manutenção 2.2 - Aplicabilidades 3 - Inspeção Preditiva 3.1 – Técnicas preditivas (Termografia, Cromatografia, Ferrografia, Análise de espectro de corrente). 3.2 - Análise de vibrações 4 - Gerenciamento industrial e na manutenção 4.1 - Aplicação do PDCA 4.2 - Aplicação do “5 S” 4.3 - Gerenciamento 4.4 – Terceirização 4.5 - Softwares de gerenciamento de manutenção 5 - Tecnologia de motores elétricos e transformadores 5.1 - Conformação 5.2 - Isolamento e classes 5.3 - Impregnação e tipos de bobinagem 6 - Inspeções Corretivas e Preventivas em CCM Conjuntos de Manobra 6.1 - Manutenção em painéis 6.2 - Levantamento de falhas	
Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos	
As aulas serão ministradas com tempo mínimo de 50 minutos onde o professor desenvolverá os conteúdos propostos para esta etapa, durante o ano letivo. Poderão ser utilizadas várias estratégias como aulas expositivas, dialogadas, trabalhos em grupo, individuais, exposição, apresentação de seminários, dinâmicas de grupo entre outras conhecidas. A seleção dos recursos didáticos a serem utilizados, assim como a metodologia devem ser realizadas após a análise dos conteúdos, para sua respectiva adequação. Podem ser utilizados: mídias, computador, retroprojeto, filmes, quadro e outros.	
Avaliação	
A avaliação da disciplina deverá ser realizada segundo orientações previstas no ROD – Regulamento da organização Didática, Título IV, Da Avaliação Escolar, Seção II - Da avaliação do aluno. De forma sistemática por meio da observação das situações de vivência, de perguntas e respostas formuladas durante as aulas;	

De forma específica, em provas, pesquisas, relatórios, apresentações etc.

Referências Bibliográficas

BÁSICAS:

ROLDAN, JOSÉ. MANUAL DE BOBINAGEM. 1ª ed. São Paulo.Ed. Hemus,2002.

Milasch, Milan. Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante.1ª ed. São Paulo. Ed. Blucher, 2003

COMPLEMENTARES:

Nepomuceno, Lauro Xavier. Técnicas de Manutenção Preditiva - Vol. 1 e Vol. 2. 1ª ED. São Paulo.Ed. Blucher.2002.

PIAZZA, Gilberto. Introdução à engenharia da confiabilidade.1ªed. Ed. Educ.2000

PARK, Kil H. Introdução ao estudo da administração. São Paulo,Editora Cengage Learning, 2002.