



**Anexo I, Plano do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica, na Forma Integrada 2014 – Campus Manaus-Centro, aprovado pela Resolução nº 88-CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015.**

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Unidade	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
Campus	Manaus Centro
CNPJ	04391314/0001-13
Endereço	Av. Sete de Setembro, 1975
Município	Manaus – Amazonas
CEP	69.020120

Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Curso	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Nível	Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
Forma de Oferta	Integrada
Turno de Funcionamento	Diurno
Carga Horária da Formação Geral e Parte Diversificada	2.440
Carga Horária da Formação Profissional	1.480
Carga Horária do Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico	400 h
Carga Horária Total	4.240

## 2. Histórico do *Campus* Manaus Centro

O *Campus* Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFAM tem sua origem na Escola de Aprendizes Artífices do Amazonas (EEA-AM) criada em 23.09.1909, pelo Decreto Nº 7.566 e inaugurada em primeiro de outubro de 1910, fazendo parte da política de educação profissional adotada pelo governo federal.



A conjuntura das transformações de ordem econômica, política e social, a partir da década de 1930, suscitaram alterações na organização da rede federal dentre elas, a do Amazonas, que, em 1937, passou a ser designada de Liceu Industrial de Manaus.

No começo da década de 1960, esta IFE iniciou o processo de ampliação de matrículas, criando o curso Técnico de Eletrotécnica, em 1962; em seguida, os cursos de Edificações e Estradas, em 1966.

Com o advento da Zona Franca de Manaus ocorreram mudanças substanciais no plano econômico, político e social que influenciaram na oferta de cursos nesta instituição. Na tentativa de responder às demandas que se estabelecem e geram novas necessidades de qualificação profissional, a instituição intensificou a oferta educacional, criando novos cursos técnicos de nível médio: Eletrônica e Mecânica em 1972; Química em 1973 e Saneamento em 1975.

Na década posterior, destaca-se a implantação do Curso Técnico de Informática Industrial, com o objetivo de formar técnicos de nível médio para o Pólo Industrial de Manaus. A necessidade do referido curso tinha uma importância significativa, pois a produção industrial da Zona Franca de Manaus (ZFM) concentrava-se no setor eletroeletrônico.

Em 2001, esta IFE passa por um novo processo de reestruturação organizacional e pedagógica, em meio às modificações provocadas pela Reforma da Educação Profissional, com a edição do Decreto 2.208/97 e sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM).

Com a implantação do CEFET-AM, o grande desafio vivenciado pela Instituição foi ofertar um leque de cursos que possibilitasse a Formação Profissional Básica, Ensino Médio, Cursos Técnico, Cursos de Graduação e Pós-Graduação.

Neste contexto de ampliação de seus processos formativos, a então denominada Unidade Sede passou a oferecer seus primeiros cursos de nível superior em Tecnologia: Desenvolvimento de Software e Produção Publicitária. Posteriormente, a instituição passou a oferecer também os cursos de formação de professores para a Educação Básica na Área de Ciências da Natureza e Matemática, por meio dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Química.

Nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, Art. 5º, inciso IV, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas foi criado mediante integração do



Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas e das Escolas Agrotécnica Federal de Manaus e de São Gabriel da Cachoeira, no âmbito do Sistema Federal de Ensino.

A partir de então, a Unidade Sede do Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas passou a denominar-se Campus Manaus Centro, que conta atualmente com 2 cursos de engenharia, 4 cursos de licenciatura, 5 cursos de tecnologia, e diversos cursos técnicos nas formas integrada, inclusive na modalidade EJA, e subsequente totalizando aproximadamente 3.700 matriculas.

### 3. JUSTIFICATIVA

O Amazonas é um estado que apresenta uma matriz econômica fundamentada em diversificadas atividades fabril, serviços, entre outras. O PIB amazonense em 2010 foi de R\$ 21.731,08 bilhões e um dos destaques é o número de atividades do setor industrial em função do Pólo Industrial de Manaus (PIM).

O PIM conta hoje com um Setor Industrial consolidado e tecnologicamente avançado, formado por cerca de 689 empresas com projetos incentivados pelos órgãos de desenvolvimento do Estado do Amazonas, dos quais cerca de 420 encontram-se implantados, produzindo os mais variados tipos de bens, de alta tecnologia, comercializados nos mercados regional, nacional e exterior, gerando mais de 100 mil empregos diretos que somados aos indiretos, representam 500 mil, (SEPLAN, 2010).

As indústrias do PIM adotam modernos métodos de gestão, investem em produtividade e, a cada dia, adquirem maior competitividade, sem deixar nada a dever aos grandes centros industriais do país e do exterior. Possui industrialização de produtos de alta densidade tecnológica, elevado valor unitário, e absorvem com rapidez, mudanças na tecnologia de processos e produtos relevantes para assegurar a especialização, o aumento da escala de produção e a elevação dos níveis de produtividade e competitividade do Parque Industrial.

Para manter em crescimento os novos rumos da economia do Estado, muito se tem investido para solução dos problemas de infraestrutura, como o grande investimento no setor energético para suprir a falta de energia elétrica onde 70% dessa energia, provêm de matriz energética dependente de fontes térmicas.

Nesse contexto, a oferta de educação profissional técnica gratuita e de qualidade é necessária e urgente. Fundamentado na realidade econômica do Estado do Amazonas, especialmente de Manaus e em sintonia com as novas tendências para mundo do trabalho na



área industrial, de bens e serviços, e em adequação com as alterações da LDBEN n. 9.394/96 por meio da Lei nº 11.741/08, do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos conforme Parecer CNE/CEB Nº 3/2012 e a Resolução CNE/CEB N 4/2012, bem como nas demais normas que regulamentam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no sistema educacional brasileiro estruturou-se a revisão do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica, Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, de modo a adequar o perfil dos técnicos formados pelo Campus Manaus do Instituto federal do Amazonas, a essa nova realidade.

O *Campus* Manaus Centro possui uma estrutura capaz de formar esses técnicos de acordo com as necessidades do mundo do trabalho, pois possui infraestrutura física e laboratorial e uma equipe de pessoal constituída de docentes e técnico-administrativos com formação adequada e especializada para contribuir com a formação humana integral de adolescente e jovem para atuarem como cidadãos pertencentes a um país integrado dignamente a sua sociedade política.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo geral**

Formar Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica dotados de conhecimentos integrados à ciência e à tecnologia, com senso crítico e postura ética, habilitado para supervisionar, inspecionar, projetar, executar, operar, consertar e manter processos produtivos e serviços elétricos, e que possa, interagir de forma criativa e dinâmica no mundo do trabalho e na sociedade.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Propiciar aos discentes formação técnica e cidadã para que se tornem aptos a conhecer e compreender os princípios da Eletrotécnica, com uma visão empreendedora e consciente de suas responsabilidades no desenvolvimento de sua região;
- Promover a formação de profissionais aptos a planejar, executar e gerenciar a manutenção de instalações e equipamentos elétricos;
- Instigar o interesse pela pesquisa dos assuntos relacionados à área de eletrotécnica e o constante aprimoramento profissional;



- Propiciar conhecimentos teóricos e práticos amplos para o desenvolvimento de capacidade de análise crítica, de orientação e execução de trabalho na área de eletrotécnica;
- Possibilitar reflexões acerca dos fundamentos científico-tecnológicos da formação técnica, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Formar profissionais aptos a realizar testes, medições, ensaios em equipamentos elétricos e elaborar projetos elétricos em: instalações elétricas, automação, envolvendo comandos elétricos e PLC's, sistemas elétricos em geral de A.T e B.T (Dentro dos parâmetros permitidos pelo CREA-AM);

## 5. REQUISITOS DE ACESSO

O Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada será ofertado para o candidato que tenha concluído o Ensino Fundamental com a devida certificação ou equivalente.

O acesso se dará por Processo Seletivo classificatório, realizado pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia por meio da Comissão Geral de Gestão de Concursos e Exames (CGGE) seguindo os critérios estabelecido em Edital.

- Ter concluído o Ensino Fundamental, submetidos ao exame de seleção classificatório nas áreas de conhecimento Língua Portuguesa e Matemática;
- O desempate deverá ser feito sucessivamente levando em conta melhor desempenho na disciplina de Língua Portuguesa e, por conseguinte a disciplina de matemática e por último a maior idade.

Cada processo seletivo do curso deverá apresentar edital específico, com ampla divulgação, contendo: localização do campus com referência ao polo territorial, número de vagas, período e local de inscrição, documentação exigida, data, local e horário dos exames ou entrevistas, critérios de classificação dos candidatos, divulgação dos selecionados e procedimentos de matrícula, turno de funcionamento do curso.

## 6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica é o profissional com conhecimentos



integrados à ciência e à tecnologia, com senso crítico e postura ética, habilitado para supervisionar, inspecionar, projetar, executar, operar, consertar e manter processos produtivos e serviços elétricos, atuando em empresa de energia elétrica e indústria em geral, interagindo de forma criativa e dinâmica no mundo do trabalho e na sociedade.

O profissional egresso do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica deverá demonstrar as capacidades de:

- Desempenhar ações fundamentadas nos valores estéticos, políticos e éticos;
- Atuar junto ao contexto social, levando-se em conta os seus valores culturais;
- Desempenhar atividades, considerando os direitos universais do homem e do meio ambiente;
- Atuar de maneira dinâmica, empreendedora e laboral, de modo a adaptar-se às novas situações do mundo produtivo;
- Conhecer as formas contemporâneas de linguagem, com vista ao exercício de cidadania e a 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 com produtos da ação humana 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;
- Desempenhar atividades considerando os direitos universais do homem e do meio ambiente;
- Atuar de maneira dinâmica, empreendedora e laboral de modo a adaptar-se às novas situações do mundo produtivo;
- Aplicar normas técnicas de saúde, higiene e segurança do trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- Coordenar e desenvolver equipe de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnica de gestão administrativa e de pessoas;



- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial;
- Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos considerando a relação custo benefício;
- Aplicar métodos, processos de logística na produção, instalação e manutenção;
- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- Avaliar características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para aplicação nos processos de controle de qualidade;
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
- Projetar, desenvolver e instalar sistemas de acionamento elétricos;
- Aplicar medidas para o uso eficiente de energia elétrica e de fontes alternativas;
- Planejar e executar instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas;
- Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo;
- Entender a importância das tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para o planejamento, gestão, organização, fortalecimento do trabalho de equipe;
- Aplicar as tecnologias das ciências humanas e sociais na escola, no trabalho e outros contextos relevantes para sua vida;
- 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.
- 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.



- 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;
- Compreender os elementos cognitivos, afetivos, sociais e culturais que constituem a identidade própria e dos outros.
- Compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nelas 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 a importância das tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para o planejamento, gestão, organização, fortalecimento do trabalho de equipe.

## 6.1 Possibilidades de Atuação

O profissional pode atuar em ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos, contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, contudo alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços.



## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico de Nível em Eletrotécnica na Forma Integrada observa o que dispõe a LDB nº 9.394/96 modificada pela Lei nº 11.714/2008, as Diretrizes Curriculares do Ensino Médio, as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, as disposições da Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 e o Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do IFAM aprovado pela Resolução Nº 27/2012/IFAM/CONSUP.

Estrutura-se a partir de um processo dinâmico, visando com que os estudantes compreendam as interrelações existentes entre o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura que devem ser trabalhados em um currículo na perspectiva de uma formação humana integral.

Com base nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio:

O **trabalho** é conceituado, na sua perspectiva ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção da sua existência. A dimensão do trabalho é, assim, o ponto de partida para a produção de conhecimentos e de cultura pelos grupos sociais.

A **ciência** entendida como conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade, se expressa na forma de conceitos representativos das relações de forças determinadas e apreendidas da realidade. Os conhecimentos das disciplinas científicas produzidos e legitimados socialmente ao longo da história são resultados de um processo empreendido pela humanidade na busca da compreensão e transformação dos fenômenos naturais e sociais.

A **cultura** como o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do



qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade.

A **tecnologia** pode ser entendida como a transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada, desde sua origem, pelas relações sociais que a levaram a ser produzida. O desenvolvimento da tecnologia visa à satisfação de necessidades que a humanidade se coloca, o que nos leva a perceber que a tecnologia é uma extensão das capacidades humanas. A partir do nascimento da ciência moderna, pode-se definir a tecnologia, então, como mediação entre conhecimento científico (apreensão e desvelamento do real) e produção (intervenção no real). (Brasil Parecer CNE/CEB 5/2011).

O trabalho, a cultura, a ciência e a tecnologia formam os fundamentos dessa proposta de currículo numa perspectiva de uma formação humana integral que assegure no contexto do curso, favorecer o diálogo permanente com os conhecimentos desenvolvidos em seu itinerário formativo, considerando que eles não se produzem independentemente da sociedade e são constitutivos de uma formação humana integral.

Uma formação que não dissocie a cultura da ciência e o trabalho da tecnologia e possibilite aos estudantes compreenderem que os conhecimentos e os valores característicos de um tempo histórico e de um grupo social trazem a marca das razões, dos problemas, das necessidades e das possibilidades que orientaram o desenvolvimento dos meios e das relações de produção em um determinado momento histórico.

## 7.1 Princípios Pedagógicos

A organização da matriz curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada está composta por:

1. Base Nacional Comum - Constituída de disciplinas do currículo obrigatório do Ensino Médio, e que são necessárias à formação do aluno com vista ao preparo à continuidade dos estudos em nível superior e à formação para a cidadania. Essas disciplinas envolvem as áreas de conhecimentos definidas como: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias,



Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologia e Matemática. (Parecer CNE/CEB nº 2/2012);

2. Parte Diversificada - Formada de disciplinas cujos conhecimentos ensejarão para a complementaridade do processo da formação cidadã e profissional.
3. Formação profissional - composta por disciplinas específica do currículo do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica com perspectiva ao preparo para o trabalho e à formação para a vida em sociedade.

A relação entre teoria e prática é um componente significativo a ser desenvolvido, uma vez que nesta área de conhecimento a prática orienta da por um conhecimento teórico é fundamental para resoluções de problemas.

Para tanto, o aluno deve desenvolver raciocínio lógico e capacidade de interpretação de textos com vistas a dominar os conceitos relacionados com a mecânica, principalmente aqueles ligados às fases de análise planejamento, coordenação e execução de processos elétricos.

A partir dessa visão, o processo de formação do Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica do *Campus* Manaus Centro, ensejará uma estrutura a partir dos seguintes eixos teórico-metodológicos:

- Integração entre teoria e prática desde o início do curso;
- Articulação entre ensino, pesquisa e extensão como elementos indissociados e fundamentais à sua formação;
- Articulação horizontal e vertical do currículo para integração e aprofundamento dos componentes curriculares necessários à formação do técnico em Eletrotécnica.

## 7.2 Orientações Metodológicas

A incorporação da pesquisa na prática pedagógica é a garantia da construção de novos conhecimentos, a partir da articulação da análise de seus resultados com o acúmulo científico das áreas de conhecimento, para dar conta da necessidade ou realidade a ser transformada.

É necessário que a pesquisa como princípio pedagógico esteja presente em toda a educação escolar dos que vivem e viverão do próprio trabalho. Ela estimula o estudante no sentido da curiosidade, direção ao mundo que o cerca, gera inquietude, para que não sejam incorporados pacotes fechados de visão de mundo, de informações e de saberes, quer sejam do



senso comum, escolares ou científicos.

A necessária autonomia para que o ser humano possa, por meio do trabalho, atuar dessa forma pode e deve ser potencializada pela pesquisa, a qual contribui para a construção da autonomia intelectual e deve ser intrínseca ao ensino, bem como estar orientada ao estudo e à busca de soluções para as questões teóricas e práticas da vida cotidiana dos sujeitos trabalhadores.

É necessário potencializar o fortalecimento da relação entre o ensino e a pesquisa, na perspectiva de contribuir com a edificação da autonomia intelectual dos sujeitos frente à (re)construção do conhecimento e outras práticas sociais, o que inclui a conscientização e a autonomia diante do trabalho. Isso significa contribuir, entre outros aspectos, para o desenvolvimento das capacidades de, ao longo da vida, interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar ideias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas, potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas.

A problematização de temas como procedimentos metodológico compatível com uma prática formativa, contínua e processual, na sua forma de instigar seus sujeitos a procederem com investigações, observações confrontos e outros procedimentos decorrentes das situações-problema propostas e encaminhadas.

As visitas técnicas ocorrerão como forma de possibilitar ao aluno conhecer a estrutura e o funcionamento de uma empresa e estarão presentes em várias unidades curriculares, principalmente nas últimas séries. As atividades práticas serão ministradas em laboratórios específicos, para realização de atividades, como por exemplo: montagem e construção de experimentos, simulação, realização de ensaios ou mesmo pesquisas técnicas, cujos resultados serão expressos em forma de relatório ou ficha técnica.

### **8.3 MATRIZ CURRICULAR**

A proposta do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada está organizada em regime seriado anual sendo constituído de uma carga horária total de 4.240 horas, distribuídas da seguinte maneira: 3.840 horas para as disciplinas de formação humanística, científica e tecnológica acrescida de 400 horas para a prática profissional, constituída de estágio curricular supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico, objetivando a integração



teoria e prática e o princípio da interdisciplinaridade. A tabela a seguir descreve a matriz curricular do curso que detalha a carga horária de cada disciplina.

ANO DE VIGÊNCIA: 2014		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS – CAMPUS MANAUS CENTRO						
		CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA NA FORMA INTEGRADA						
		ÁREA DE CONHECIMENTO	1º Série	2º Série	3º Série	TOTAL		
LDBEN Nº 9.394/96 aos dispositivos da Lei 11.741/2008 Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básica - Parecer CNE/CEB nº 7/2010-Resolução CNE/CEB nº4/2010 Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - Parecer CNE/CEB Nº 5/2011- Resolução CNE/CEB Nº 2/2012 Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Parecer CNE/CEB Nº 11/2012 - Resolução nº 6/2012 Resolução CONSUP/IFAM Nº 28/2012		<b>BASE NACIONAL COMUM</b>						
		LINGUAGENS						
		Disciplinas	CH. ANUAL	CH. ANUAL	CH. ANUAL	CH. TOTAL		
		Língua Portuguesa e Literatura Brasileira	160	120	80	360		
		Língua Estrangeira – Inglês	80	80	-	160		
		Arte	80	-	-	80		
		Educação Física	80	80	-	160		
		MATEMÁTICA						
		Matemática	160	160	80	400		
		CIÊNCIAS DA NATUREZA						
		Biologia	80	80	-	160		
		Física	120	120	-	240		
		Química	80	80	-	160		
		CIÊNCIAS HUMANAS						
		História	80	80	-	160		
		Geografia	80	80	-	160		
		Filosofia	40	40	40	120		
		Sociologia	40	40	40	120		
		<b>SUBTOTAL DA BASE NACIONAL COMUM</b>		<b>1080</b>	<b>960</b>	<b>240</b>	<b>2.280</b>	
		<b>PARTE DIVERSIFI CADA</b>						
		Língua Estrangeira – Espanhol*	80	-	-	80		
		Informática Básica	80	-	-	80		
		<b>SUBTOTAL DA PARTE DIVERSIFICADA</b>		<b>160</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>160</b>	
		<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>						
		Desenho Técnico e Desenho Auxiliado por Computador	160	-	-	160		
		Eleticidade	120	-	-	120		
		Circuitos Elétricos	-	120	-	120		
		Máquinas Elétricas	-	-	120	120		
Instalações Elétricas Prediais	-	120	-	120				
Instalações Industriais e Conservação de Energia	-	-	80	80				
Sistemas Elétricos de Potência	-	-	120	120				
Comandos Elétricos	-	120	-	120				
Controladores Lógicos Programáveis	-	-	120	120				
Eletrônica Digital	-	80	-	80				
Eletrônica Analógica	-	80	-	80				
Eletrônica Industrial	-	-	80	80				
Manutenção Industrial e Metrologia	-	-	80	80				
Gestão, Higiene e Segurança do Trabalho	-	-	80	80				
<b>SUBTOTAL DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>		<b>280</b>	<b>520</b>	<b>680</b>	<b>1.480</b>			
<b>TOTAL DA C/H DA FORMAÇÃO GERAL+ FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>		<b>1520</b>	<b>1480</b>	<b>920</b>	<b>3.840 *</b>			
<b>ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO OU PCC</b>		<b>400</b>						
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>		<b>4.240</b>						



\* Como a lei nº 11.161/2005 estabelece que o ensino da Língua Estrangeira - Espanhol seja facultativo sua carga horária foi extraída da carga total do curso.

## 8.4 Ementário do Curso

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS			
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais			
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica			Forma: Integrada
Disciplina: Língua Portuguesa Literatura Bras.	Série 1º	C.H. Semanal: 4h	C.H. Total: 160h
Comunicação e linguagem, Morfologia Metodologia do estudo, Produção textual, Literatura brasileira: Quinhentismo, Literatura Afro Brasileira, Barroco, Arcadismo, Sintaxe.			
Disciplina: Artes	Série 1º	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Comunicação e Linguagens Artísticas, Elementos Estruturais da Música e da Dança, Técnicas de Expressão Artística, Organologia, Fundamentos de planejamento, Fundamentos de Planejamento em Produção Artística.			
Disciplina: Língua Estrangeira- Inglês	Série 1º	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Uso do dicionário, Vocabulário e contexto, Estudo Verbal, Grupos nominais, Estudo Verbal Marcadores do discurso e palavras de ligação, Vocabulário e contexto.			
Disciplina: Educação Física	Série 1º	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Exame Biométrico, Atletismo, Basquetebol, Futebol de Salão, Ginástica Escolar, Handebol, Musculação, Natação, Voleibol, Relaxamento.			
Disciplina: Matemática	Série 1º	C.H. Semanal: 4h	C.H. Total: 160h
Conjuntos numéricos, Estudo geral das funções, Função do 1º grau, Função do 2º grau, Função logarítmica.			
Disciplina: Biologia	Série 1ª	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Divisões da biologia, Biologia molecular da célula, Citologia, Produção de energia, Histologia, Fisiologia humana			
Disciplina: Física	Série 1ª	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Introdução à física básica, Cinemática da partícula I, Dinâmica da partícula, Trabalho, Energia, Estática, Hidrostática.			



Disciplina: Química	Série 1ª	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Introdução, Estudo da matéria, Operações básicas e segurança no laboratório, Estrutura atômica, Classificação periódica dos elementos, Ligações químicas, Funções químicas, Reações químicas.			
Disciplina: História	Série 1ª	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Conceito e periodização, Formação da humanidade, Sociedades orientais (meso/feni/hebra/persa), Sociedades ocidentais (Grécia e Roma). Idade média (alta e baixa), Formação dos reinos Carolíngio e Bizantino, Feudalismo, Crise da baixa idade média (revoltas camponesas). Renascimento cultural, Formação dos estados modernos (Portugal e Espanha), Expansão marítima, A formação do Brasil no mundo atlântico (o tráfico e as várias áfricas). Implantação do sistema colonial, Modelos de colonização (exploração e povoamento), Montagem do sistema colonial (plantation açucareira), Economia e sociedade do ouro, Contestação ao sistema colonial.			
Disciplina: Geografia	Série 1ª	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
A geografia, Solos, Aspectos: sociais, políticos e econômicos da organização do espaço geográfico, Modo de produção, Dinâmica populacional e urbanização, Espaço da produção e da circulação mundial, Indústria.			
Disciplina: Filosofia	Série 1ª	C.H. Semanal: 1h	C.H. Total: 40h
A filosofia na escola, na vida, no mundo; A linguagem do amor à sabedoria; Atitudes filosóficas e conhecimento filosófico; De que maneira a filosofia é um pensar sobre pensar? Problematizar o ser humano. Linguagem e Cultura; Corpo, gênero e sexualidade.			
Disciplina: Sociologia	Série 1ª	C.H. Semanal: 1h	C.H. Total: 40h
Conteúdo programático, História da sociologia, Sociologia e sociedade, Estratificação e mobilidade social, Cultura, Fundamentos econômicos da sociedade, Comunidade, cidadania e minorias, Agrupamentos sociais, As instituições sociais, Mudanças sociais, As desigualdades sociais, Educação, escola e trabalho.			
Disciplina: Informática Básica	Série 1ª	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Evolução histórica, Hardware, software e o elemento humano, Noções de sistemas operacionais, Windows, Word, Power point, Excel.			
Disciplina: Língua Estrangeira- Espanhol	Série 1ª	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Conhecer e usar a Língua Espanhola como instrumento de acesso a informações, a outras culturas e grupos sociais, desenvolvendo estruturas básicas de LE necessárias à comunicação no idioma, envolvendo leitura, comunicação oral e escrita; priorizando a compreensão de textos escritos.			
Disciplina: Desenho Técnico e Desenho Auxiliado por Computador	Série 1ª	C.H. Semanal: 4h	C.H. Total: 160h
Ponto, reta e plano; Polígonos e poliedros; Termos técnicos em Geometria, Normas da ABNT, Noções de geometria descritiva, Desenho Projetivo e arquitetônico, Desenho não projetivo: Esquemas.			
Disciplina: Eletricidade	Série 1ª	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h



Eletrostática, Noções de Campo Elétrico, Noções de trabalho e potencial elétrico, elétrica. Noções de condutores em equilíbrio eletrostático, A terra. Corrente elétrica, Resistores, Associação de resistores, Teoria: instalação elétrica domiciliar e chuveiro elétrico. Medidas elétricas (práticas), Noções de geradores elétricos, Noções de receptores elétricos, As leis de Kirchhoff, As leis de Kirchhoff, Noções de capacitores, Campo magnético, Força magnética, Noções de indução eletromagnética.			
Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Morfologia, Sintaxe, Literatura brasileira, Produção textual, Metodologia do estudo, Normas do trabalho científico (cont.), Introdução ao estudo da Resenha e do Projeto (tipos de Projeto).			
Disciplina: Língua Estrangeira - Inglês	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Vocabulário Técnico e Contexto, Elementos de Referência, Técnicas de leituras, Marcadores do discurso e palavras de ligação, Organização textual, Expressões idiomáticas no texto técnico.			
Disciplina: Educação Física	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Exame Biométrico, Atletismo, Basquetebol, Futebol de Salão, Ginástica Escola, Handebol, Musculação, Natação, Voleibol, Relaxamento.			
Disciplina: Matemática	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 4h	C.H. Total: 160h
Conteúdo programático, Matrizes, Determinantes Sistemas lineares, Análise combinatória, Binômio de Newton, Probabilidade, Limites e derivada.			
Disciplina: Biologia	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Reprodução, Genética I, Genética II, Reinos, Reino animal, Ecologia.			
Disciplina: Física	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Termometria, Dilatação térmica, Propagação do calor, Estudo dos gases ideais, Teoria cinética, Termodinâmica, Óptica geométrica e ondas.			
Disciplina: Química	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Grandezas químicas, Cálculos estequiométricos, Eletroquímica, Equilíbrio químico, Reações nucleares, Introdução a química dos compostos do carbono, Hidrocarbonetos, Sinopse das funções orgânicas, Óleos, gorduras, sabões e detergentes, Polímeros sintéticos.			
Disciplina: História	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
As Revoluções Burguesas (Inglesa, Industrial e Francesa - Iluminismo), A Amazônia no contexto colonial (expedições e conquista da Amazônia), A crise do antigo sistema colonial, E a interiorização da metrópole, A política pombalina para a região amazônica. O primeiro reinado, O período regencial, O segundo reinado, O imperialismo Europeu, A Amazônia e a economia da borracha. As duas grandes guerras mundiais (1914-1918/1939-1945), O advento da república (as ilusões do progresso e as contradições da ordem), Da república oligárquica a era Vargas, Da revolta tenentista a criação do distrito industrial.			
Disciplina: Geografia	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Brasil no contexto do mundo globalizado, os ecossistemas naturais e a questão ambiental no Brasil, o espaço da			



produção e da circulação no Brasil, a dinâmica populacional e o meio ambiente no Brasil, População Brasileira.			
Disciplina: Filosofia	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 1h	C.H. Total: 40h
Limites do conhecimento e da ciência; Desejos políticos contemporâneos; Desejos Éticos Contemporâneos			
Disciplina: Sociologia	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 1h	C.H. Total: 40h
Estratificação e Mobilidade Social, Fundamentos Econômicos Da Sociedade, Comunidade, Cidadania e Minorias, Mudanças Sociais.			
Disciplina: Circuitos elétricos	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Circuitos de corrente contínua em paralelo e em série, Análise de circuitos de corrente contínua, Circuitos equivalentes de corrente contínua, teoremas de redes e circuitos de pontes, Capacitores, Indutores, Corrente e tensão alternada senoidal, Álgebra complexa e fasores, Análise de circuitos básicos de corrente alternada, impedâncias e admitâncias, Análise nodal de circuito fechado e de malha de circuitos de corrente alternada, Potência nos circuitos de corrente alternada, Circuitos trifásicos, Circuito plifásicos.			
Disciplina: Instalações Elétricas Prediais	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Introdução aos sistemas elétricos de potência, Conceitos básicos de eletricidade e instalações elétricas, Normas pertinentes, Dispositivo de comando de iluminação e simbologias, Diagramas unifilares e multifilares, Dimensionamento de condutores, Previsão de cargas, Quadro de previsão de carga, Fator de potência, Projetos de Instalações Elétricas Residenciais, Noções de Luminotécnica.			
Disciplina: Comandos Elétricos	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Máquinas elétricas girantes, Generalidade do motor assíncrono, Sistemas de variação de velocidade, Conversores estáticos de frequência.			
Disciplina: Máquinas Elétricas	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Conversão de Energia, Motor de Indução, Motor de Corrente Contínua, Motor Síncrono.			
Disciplina: Eletrônica Digital	Série 2 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Sistemas de numeração, sistema binário; octal, decimal e hexadecimal conversão entre sistemas, Álgebra booleana e portas lógicas, mapa de karnaugh, Circuitos lógicos combinacionais, Multiplexadores e demultiplexadores, Lógica sequencial, Contadores e registradores, projetos de contadores, registradores de deslocamento, Conversores d/a e a/d, tipos de conversores a/d, aplicações.			
Disciplina: Eletrônica Analógica	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Diodos semicondutores, Transistores bipolares de junção, construção e operação, configurações, Transistores de efeito de campo, Amplificadores operacionais, Amplificadores de potência, Circuitos osciladores.			
Disciplina: Língua Port. e Literatura Brasileira	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Metodologia do Estudo, Literatura Brasileira, Estilística, Sintaxe, Produção textual, Relatório de estágio.			
Disciplina: Matemática	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Geometria Analítica, Números Complexos, Polinômios, Equações Algébricas, Noções De Integral.			



Disciplina: Filosofia	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 1h	C.H. Total: 40h
Como nos relacionamos; Poder e Política; Estado, Sociedade e Poder; A sociedade de controle.			
Disciplina: Sociologia	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 1h	C.H. Total: 40h
Cultura, As Desigualdes Sociais, Educação, Escola E Trabalho.			
Disciplina: Gestão Higiene e Segurança do Trabalho	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Organização, Empresas, Programas de gestão da qualidade, Empreendedorismo.			
Disciplina: Instalações Industriais e Conservação de Energia	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Elementos de projetos, Iluminação industrial, Proteção e coordenação, Aterramento, Projeto de subestação de consumidor, Proteção contra descarga atmosférica, Dimensionamento de banco de capacitores, Programa de conservação de energia nas empresas.			
Disciplina: Sistemas Elétricos de Potência	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Centrais Hidrelétricas, Centrais Termelétricas, Fontes renováveis de energia, Transmissão de energia elétrica, Conceituação de sistemas, Componentes de rede de distribuição de energia, Critérios para elaboração de projetos de rede urbana, Projeto de rede aérea de distribuição para loteamento, Projeto de rede aérea rural, Cálculo de queda de tensão.			
Disciplina: Controladores Lógicos Programáveis	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 120h
Automação industrial integrada, Padrão industrial na automação integrada.			
Disciplina: Eletrônica Industrial	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Reguladores, Dimensionamento de regulador, Chaveador, Retificador controlado, Inversor, Ciclo conversor.			
Disciplina: Manutenção Ind. e Metrologia	Série 3 <sup>a</sup>	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 80h
Conceito de manutenção, Equipamento, Função básica dos equipamentos; Conceitos básicos de eficácia e outros; Comissionamento; Missão da Manutenção; Ferramentas gerenciais; Organização da manutenção; Relação Disponibilidade x Excesso de demanda de serviços; Tipos de manutenção; Evolução da manutenção; Papel da manutenção; Estrutura organizacional; Atribuições básicas do supervisor da manutenção e outros; Implantação de uma ferramentaria; Criação de equipes de manutenção; Indicadores de desempenho; História das medições, Sistemas de Unidades, Terminologia e Conceitos Gerais em Metrologia, Garantia da Qualidade, Confiabilidade Metrológica, Certificado de Calibração:			



## 8.5 Prática Profissional

Em conformidade com as orientações curriculares, a prática profissional é compreendida como um componente que compõe o currículo e se caracteriza como uma atividade de integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão constituído por meio de ação articuladora de uma formação integral de sujeitos para atuar em uma sociedade em constantes mudanças e desafios.

A prática profissional é uma atividade prevista no currículo do Curso Técnico em Recursos Pesqueiros na forma concomitante e poderá ser realizada de forma alternativa como: Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT).

A apresentação do relatório final de Estágio Profissional Supervisionado ou PCCT é requisito indispensável para a conclusão da prática profissional.

### 8.5.1 Estágio Profissional Supervisionado

O Estágio Profissional Supervisionado é um procedimento didático-pedagógico. É um ato educativo que se caracteriza por atividades realizadas pelo aluno em situação de aprendizagem social, profissional e cultural, de forma organizada, sob a orientação e responsabilidade da instituição.

O Estágio Profissional Supervisionado é regulamentado pela Lei n.º11.788 de 25/09/2008. Representa uma oportunidade para consolidar e aprimorar conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento da formação do aluno e possibilita atuar diretamente no ambiente profissional permitindo processos de aprendizagem específicos.

Os procedimentos e os programas de Estágio Profissional Supervisionado são de responsabilidade da Coordenação de Integração Escola-Empresa (CIE-E) no âmbito IFAM e incluem a identificação das oportunidades de estágio, a facilitação e ajuste das condições de estágio oferecido, o encaminhamento dos estudantes às oportunidades de estágio, a preparação da documentação legal e o estabelecimento de convênios entre as empresas e a Instituição de Ensino visando buscar a integração entre as partes e o estudante, além do acompanhamento do estágio através da supervisão.



Conforme a legislação atual, o Estágio Profissional Supervisionado deverá ocorrer ao longo do desenvolvimento das atividades acadêmicas, sendo sua duração prevista na matriz curricular do curso.

### **8.5.2 Projeto de Conclusão de Curso Técnico**

Caso não seja possível realizar o Estágio Profissional Supervisionado, o aluno poderá desenvolver o Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT) que consiste numa opção da prática profissional sob orientação de um professor do curso. O projeto deverá ser voltado para a resolução de um problema na área de sua formação.

Os projetos se desenvolverão nas empresas/instituições conveniadas e/ou nos campi do IFAM, nos laboratórios ou nos demais segmentos da Instituição. Em cada projeto poderão participar o máximo de até 03 (três) alunos.

Observação 01: Iniciados os trabalhos, o prazo para eventuais mudanças de orientação ou de desistência do projeto será de até 30 dias do início das atividades. O aluno deverá expor em documentos os motivos da mudança ou da desistência. Estes documentos serão analisados pela Coordenação responsável, cabendo a esta o deferimento ou o indeferimento do mesmo.

Observação 02: Caberá ao professor orientador, a indicação em documento, dentro do prazo de 30 dias após o início das atividades, de outro orientador, caso esteja impossibilitado de dar cabo à tarefa.

Após a conclusão da última série do curso, o (a) aluno (a) terá o prazo de 06 meses com carga horária de 400 horas, para a defesa de seu trabalho, prorrogáveis por mais 10 dias a pedido do professor orientador.

O Coordenador do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica se encarregará de compor a banca examinadora, indicando por meio de documento enviado à Coordenação de Estágio/CIEE os componentes da mesma. A banca será formada pelo professor orientador e dois convidados (professores, pesquisadores ou ainda profissionais de comprovada experiência na área), sem ônus para o IFAM. Os membros da banca receberão, com 15 (quinze) dias de antecedência da data de apresentação, os trabalhos para minucioso exame, reservando-se para o dia da defesa os comentários pertinentes. A banca se responsabiliza pela avaliação dos trabalhos, em que se utilizarão os conceitos de Aprovado (A) ou Recomendado para Ajustes (RPA). Sendo Recomendado para Ajustes, os alunos terão o prazo de 30 (trinta) dias para atender às recomendações da banca que deverão ser acatadas sob o risco de inviabilização do diploma.

Fica a cargo do Coordenador do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica o



registro, em ata, do dia da defesa e do conceito obtido pelo aluno, endossado pelos membros da mesa.

Após a conclusão do projeto, o (a) aluno (a) dará entrada, via protocolo no Campus, anexando o nada consta da Biblioteca. O trabalho segue para respectiva Coordenação de Estágio a fim de que seja marcada a defesa. Uma vez aprovado, o trabalho vai para a BIBLIOTECA e a ata da defesa para a Coordenação de Controle Acadêmico (CCA), Coordenação de Integração Escola-Empresa (CIEE). Havendo recomendações para ajustes, o trabalho volta para o aluno após a defesa. O mesmo deverá proceder às alterações recomendadas, no prazo de 30 (trinta) dias, e enviá-lo ao Coordenador do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica.

Todos os trabalhos poderão ser publicados na revista Técnica da Instituição, considerando a permissão dos autores do projeto e a da viabilidade para tal uma vez que é de responsabilidade do conselho editorial da revista o gerenciamento do espaço e adequação das publicações do periódico.

Os critérios para avaliação, uma vez definidos, deverão observar:

**O Alcance Social** - Os trabalhos deverão ser de interesse público; de operacionalização plena, cuja viabilidade não esteja ligada a fatores diversos.

**A Originalidade** - A rigor, este critério submete os trabalhos às inovações que representarão mesmo que se constituam ampliações de pesquisas já existentes.

**De acordo com a ABNT** - As orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas constituirão o padrão para concretização dos projetos.

**Domínio do Conteúdo** – O (A) aluno (a) deverá demonstrar domínio do assunto apresentado, através de abordagens seguras e de definições tecnicamente equilibradas.

## 9. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem será realizada por meio de um processo contínuo formativo, diagnóstico e terá um caráter integral, acontecendo de modo sistemático e desenvolvido de forma que possibilite o hábito da pesquisa, atitude reflexiva, estímulo a criatividade e ao autoconhecimento, sendo os critérios de julgamento dos resultados previamente discutidos com os estudantes no início do ano letivo.

Os aspectos qualitativos serão preponderantes sobre os quantitativos - para tanto deverão ser avaliados os conhecimentos, as habilidades e as atitudes dos alunos no desempenho



de suas atividades, traduzidas a partir das dimensões cognitivas, respeitando os ritmos de aprendizagem dos alunos, mediante o desenvolvimento de atividades por meio de projetos, estudos de casos e problemas propostos, exercícios com defesas orais e escritas, trabalhos individuais ou em grupo, relatórios, feiras e atividades culturais, provas discursivas, entre outros.

Para os alunos com dificuldades de aprendizagem diagnosticadas durante o decorrer da etapa, será oferecida a Recuperação Paralela conforme Orientação Normativa Nº 001 – PROEN/IFAM/2013, que se constitui em um mecanismo para garantir a superação de dificuldades específicas do aluno durante o seu percurso escolar, ocorrendo de forma contínua e paralela.

Para o desenvolvimento das atividades de recuperação paralela, cada professor deverá elaborar, após diagnóstico de desempenho do aluno, atividades significativas e diversificadas que favoreçam a superação das dificuldades de aprendizagem. Na realização das atividades de recuperação os docentes poderão utilizar diferentes materiais e ambientes pedagógicos para favorecer a aprendizagem do aluno.

No planejamento e execução das atividades da recuperação paralela os docentes deverão considerar os seguintes fatores:

- Diversificação de atividades e metodologia;
- Diversidades e ritmo de aprendizagem dos alunos;
- Nível de compreensão que o aluno deve alcançar;
- Qualidade do conteúdo e sua relevância científico-tecnológica e social, no desenvolvimento das habilidades e competências.

O rendimento acadêmico do aluno será aferido ao final do módulo considerando-se para efeito de aprovação a apuração da assiduidade, que deverá ser igual ou superior a 75% da carga horária total do módulo, e avaliação da aprendizagem, obedecendo a escala de 0 (zero) a 10 (dez), cuja pontuação mínima para aprovação será 6,0 (seis) por disciplina.

O aluno que não atingir média semestral 6,0 (seis) na disciplina terá direito a exame final, que constará de uma reavaliação de todos os conteúdos desenvolvido ao longo do módulo.

O aluno que após o exame final ficar retido em duas (02) disciplinas, progredirá para o módulo seguinte, ficando em regime de dependência nas disciplinas.

Os procedimentos didáticos, pedagógicos e acadêmicos relativos ao processo de ensino e aprendizagem a serem desenvolvidos no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada reger-se-ão pelo Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do IFAM aprovado pela Resolução nº 28/2012 do Conselho Superior.



## 10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA

### 10.1. Infra-Estrutura Física

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS (em m <sup>2</sup> )	QTDE
TERRENO	25.568
CONSTRUÍDA	42.445
NÃO CONSTRUÍDA	2.744

Fonte : DAP/COPI

#### 10.1.1 DISTRIBUIÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS

DESCRIÇÃO	QTDE
SALA DE AULA	32
SALA DE DESENHO	3
SALA ESPECIAL	11
LABORATÓRIO	48
AUDITÓRIO	1
MINI-AUDITÓRIO	2
BIBLIOTECA	1
QUADRA POLIESPORTIVA	3
GINÁSIO COBERTO	1
PISCINA SEMI-OLÍMPICA	1
PISCINA SEMI-OLÍMPICA	1

Fonte : DAP/COPI

### 10.2. Laboratórios

#### 10.2.1. - Laboratório de Comandos Elétricos

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Motores elétricos de indução, tipo gaiola de esquilo	12
02	Motor elétrico trifásico com rotor bobinado	3
03	Motores elétricos trifásicos com anéis	3
04	Motores monofásicos de indução	2
05	Botoeiras	18
06	Lâmpadas de sinalização	9
07	Disjuntores tripolares	9
08	Disjuntores bipolares	9
09	Chaves magnéticas	16



10	Relés de sobrecarga	12
11	Relés de temporizadores	4
12	Módulo para montagem de circuitos elétricos de comandos	12
13	Chave estrela-triângulo	2
14	Chave compensadora	2
15	Analizador de energia elétrica	1
16	Testador de relação de transformação	1
17	Hypot	1
18	Testador de relés	1
19	Caixa pedagógica para ensaio de comando e proteção de linhas de distribuição em alta tensão e baixa tensão através de relés desligadores e religadores	1
20	Medidor de resistência de terra, analógico	1
21	Medidor de resistência de terra, digital	1
22	Megômetro eletrônico	

### 10.2.2. - Laboratório de Eletrônica

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Módulo de eletrônica digital	6
02	Módulos de eletrônica analogical	6
03	Módulos de eletrônica industrial com bancadas para montagem de circuitos para controle de velocidade de máquinas elétricas	2
04	Osciloscópio	7
05	Mala didática para demonstração de experiências de eletrônica Analogical	2

### 10.2.3. - Laboratório de Automação Industrial

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Computador PENTIUM MMX - 223 MHT	12
02	Micro CLP para experiências de automação (LOGOSIEMENS)	4
03	Cabos para conexão com os computadores	8
04	Painel para simulação com CLP	6

### 10.2.4. - Laboratório de Instalações Elétricas

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Painel didático para montagem de diversos circuitos: - Módulo de carga resistiva - Módulo de carga capacitiva - Medidor de energia ativa	1



- Medidor de demanda	
- Comando de iluminação pública	

### 10.2.5. - Laboratório de Ensaios de Alta Tensão

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Disjuntor de média tensão	2
02	Equipamentos de redes de alta e baixa tensão	3
03	Cabos de rede de distribuição em alta tensão	3
04	Cabos de rede de distribuição em baixa tensão	4
05	Chaves seccionadoras, porta-fusíveis de alta tensão	5
06	Conectores, abraçadeiras, parafusos de fixação	18
07	Cruzetas de Madeira	2
08	Mão francesa	2
09	Isoladores de pino para alta tensão	4
10	Isoladores do tipo roldana para alta tensão	2
11	Isoladores de discos para alta tensão	8
12	Estribo para isoladores em baixa tensão	1
13	Isoladores fim de linha	3
14	Braço com luminária para iluminação pública	1
15	Mufla terminal	1
16	Acessório para manutenção de rede em alta tensão	1
17	Pára-raios	3
18	Vara para manobras	1

### 10.2.6. - Laboratório de Máquinas Elétricas

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Grupo motor – gerador a Diesel para emergência e ensaios de sinalização	1
02	Grupo motor – alternador com painel de comando para operação de sincronização	2
03	Painel de operação de comando e controle de mini-usina, didática com cabine de transformação e medição	1
04	Grupo motor-dínamo para ensaio de motores e geradores em corrente contínua	1
05	Reostatos retangulares para cargas resistivas	10
06	Reostatos de arranque para motores e corrente contínua	3
07	Reostatos para ensaio de motor elétrico de anéis	2
08	Motor elétrico de repulsão	1
09	Grupo motor-dínamo com painel de controle sobre rodas	1
10	Conjunto PANTEC para experiências em diversas máquinas elétricas	1



11	Caixas pedagógicas para experiências em: motores elétricos de indução, alternadores, transformadores, cargas resistivas, indutivas e capacitivas	4
12	Transformadores monofásicos	5
13	Transformadores trifásicos	3
14	Aparelho para medição de rigidez dielétrica	1

### 10.2.7. - Laboratório de Eletrônica Digital

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Painel para montagem (incompleto)	1
02	Osciloscópio com carrinho para transporte	1
03	Mesa com acessórios para montagem em painel	1
04	- medição de energia reativa - transformador de corrente para medição - chave seccionadora	1
05	Painel didático para instalação predial	1
06	Lâmpadas fluorescentes	8
07	Painéis de montagem com disjuntor de proteção, interruptor three-way	4
08	Reatores para lâmpadas fluorescentes	12
09	Luminárias para montagem de lâmpadas fluorescentes	10
10	Armário contendo ferramentas diversas: alicates e chaves de fenda	1
11	Chaves seccionadoras tripolares	2
12	Disjuntores	5
13	Bases para relés foto elétricos	3
14	Bancada para montagem de circuitos elétricos	2

### 10.2.8. - Laboratório de Eletricidade e Medidas

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Fontes de alimentação em corrente contínua variável	1
02	Armários didáticos para experiências em eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo	8
03	Instrumentos para ensaios de medidas elétricas	6
	- multímetros	10
	- voltímetros	10
	- amperímetros	10
	- wattímetros	10
	- varímetros 10	10
	- cosímetros	10
	- ohmímetros	10



	- medidas de temperatura - medidas de resistência	
<b>04</b>	Variadores de tensão monofásicos	6
<b>05</b>	Caixas pedagógicas para experiências em: - instrumentos de medição elétrica - condutores - medição de energia monofásica, bifásica e trifásica - arco elétrico, métodos de extinção - medição de fator de potência - funcionamentos dos acumuladores	2
<b>06</b>	Painel pedagógico para montagem de diversos tipos de circuitos elétricos: - circuito trifásico com carga equilibrada - circuito trifásico com carga desequilibrada - princípio de funcionamento dos medidores	01

### 10.3. Acervo Bibliográfico do Curso

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
<b>01</b>	GIONGO, A.R. – Curso Técnico de Desenho Geométrico	03
<b>02</b>	SOUZA JÚNIOR, H. A. – Desenho Geométrico	03
<b>03</b>	PEREIRA, A. – Desenho Técnico Básico	02
<b>04</b>	RANGEL, A.P. – Projeções Cotadas	04
<b>05</b>	OLIVEIRA E SILVA, E.; ALBIEIRO, E. – Desenho Técnico Industrial	03
<b>06</b>	MARTGNONI, A. – Eletrotécnica	15
<b>07</b>	O'MALLEY, J. – Análise de Circuitos	03
<b>08</b>	ALBUQUERQUE, R.O. – Análise de Circuitos em Corrente Alternada	05
<b>09</b>	LBUQUERQUE, R.O. – Análise de Circuitos em Corrente Contínua	05
<b>10</b>	GRAY, A. – Eletrotécnica. Princípios e Aplicações	12
<b>11</b>	ANZENHOFER, KARL – Eletrotécnica para Escolas Profissionais	04
<b>12</b>	MALVINO, A.P. – Eletrônica Digital Vol I	08
<b>13</b>	FARIAS, A.N. – Organização de Empresas	03
<b>14</b>	FAYOL, H. – Administração Industrial Geral	03
<b>15</b>	SILVA, A. T. – Administração e Controle	02
<b>16</b>	NEGRISOLI, M.E.M. – Instalações Elétricas. Projetos Prediais	06
<b>17</b>	NISKIER, J.; MANCITYRE, A.J. – Instalações Elétricas	08
<b>18</b>	MARTGNONI, A. – Instalações Elétricas Prediais	10
<b>19</b>	CREDER, H. – Instalações Elétricas	08



20	COTRIM, A. –Instalações Elétricas	06
21	MANUAL PIRELLI DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	04
22	MOREIRA, V. de A. – Iluminação e Fotometria	05
23	MALVINO, A.P. –Eletrônica Vol I	
24	VAN VALKENBURGH, N. – Eletrônica Básica	04
25	WILSON, J.A. – Eletrônica Básica (teoria e prática)	05
26	OTERO, C.A.D. – Teoria e Prática de Eletrônica	05
27	ALMEIDA, J.L.A. de – Eletrônica Industrial	06
28	CUTLER, P. – Teoria dos Dispositivos de Estado Sólido	05
29	SOUZA, Z. de – Centrais Hidro e Termelétricas	03
30	PIRES MELLO, J.C. – Distribuição de Energia Elétrica	01
31	BRASIL, C.C. de –Transmissão de Energia Elétrica	01
32	DÁRIO, R. – Transmissão de Energia Elétrica (linhas aéreas)	01
33	ELETROBRÁS – Manual de Microcentrais Hidrelétricas	01
34	PROCEL – Conservação de Energia	01
35	DIVERSOS – Fontes Alternativas de Energia	02
36	MAMEDE FILHO, J. – Manual de Equipamentos Elétricos	06
37	MAMEDE FILHO, J. – Instalações Elétricas Industriais	08
38	SIEMENS – Tecnologia dos Equipamentos Eletroindustriais de Computação	05
39	SIEMENS – Controle de Regime de Acionamentos Elétricos em Corrente Contínua	02
40	SIEMENS – Projetos de Quadros de Baixa Tensão	03
41	SIEMENS – Dispositivos de Comando e Proteção em Baixa Tensão	03
42	FESTO DIDATIC – introdução à Pneumática	01
43	FESTO DIDATIC –Comandos Eletropneumáticos	01
44	BONACORSO, N.G. – Automação Eletropneumática	04
45	KOSOW, I. – Máquinas Elétricas	10
46	FITZGERALD, A.E. – Máquinas Elétricas	06
47	ARTIGNONI, A. –Transformadores	06
48	DAWES, C. – Curso de Eletrotécnica	12
49	ARIZA, C.F. –Manutenção Corretiva de Máquinas de Corrente Contínua e Corrente Alternada	02
50	MUÑOZ, N.T. – Cálculo e Enrolamento de Máquinas Elétricas e Sistemas de Alarme	01
51	ALBUQUERQUE, I.I. – Eletrônica Industrial	08
52	VERVLOET, W.A. – Eletrônica Industrial (teorias e prática)	02
53	ALMEIDA, J.L. – Eletrônica de Potência	04
54	FESTO DIDATIC –Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	01



55	FESTO DIDATIC – Programação de C.L.P. – Técnicas de Automação I,II e III	02
56	FESTO DIDATIC – Técnicas e Aplicação de Comandos Eletropneumáticos	03
57	FESTO DIDATIC –Técnicas e Aplicação de Comandos Eletrohidráulicos	03
58	MARTIGNONI, A. – Máquinas Elétricas em Corrente Contínua	05
59	MARTIGNONI, A. –Máquinas Elétricas em Corrente Alternada	04
60	RE, V. –Iluminação Interna Civil e Industrial	04
61	SHOEPS, C.A. – Conservação de Energia Industrial	02
62	MEDEIROS FILHO, S. – Medição de Energia Elétrica	04
63	VIEIRA, A.C.G. –Manual de Correção de Fator de Potência	01
64	EDMINISTER, J. – Circuitos Elétricos	08
65	CHRISTIE, C. – Elementos de Eletrotécnica	12
66	TEVENSON, W.D. –Elementos de Análise de Sistemas de Potência	02
67	TORREIRA, R.P. –Manual Básico de Motores Elétricos	04
68	MELLO, N.A.; INTRATOR, E. –Dispositivos Semicondutores	06
69	BOSSI, E. – Instalações Elétricas.	02
70	MILASCH, M – Manutenção de Transformadores em Líquidos Isolantes	02
71	LANDER, C. – Eletrônica Industrial	06
72	ROBBA, E.J. – Introdução ao Estudo de Sistema Elétrico de Potência	02

#### 10.4. Softwares

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Kit Didático para Estudo de Magnetismo e Eletromagnetismo	01
02	Kit Didático para Estudo de Transdutores de Potência Elétrica	01
03	Kit Didático para Estudo de Máquinas Elétricas com Máq. Desmontáveis	01
04	Kit Didático para Estudo de Eletrotecnologia	01
05	Manual de Transformadores Mono e Trifásicos	01
06	Manual de Máquinas Elétricas	01

#### 10.5 – Recursos Audiovisuais

VIDEOS/DOCUMENTÁRIOS				
Nº.	TÍTULO	TEMPO	AUTOR	ANO
01	Como utilizar o Multímetro	01:50 h	Newton C.	2001
02	Como utilizar o Osciloscópio	01:50 h	Newton C.	2001



## 11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

### 11.1. Pessoal Docente

Nome	Graduação	Pós-Graduação	Regime de Trabalho
Jorge Cavalcante de Andrade	Esquema II – Eletrotécnica	Especialização	DE
Dionísio Nazareth Rabelo	Técnico em Eletrotécnica	-	DE
Eduardo de Xerez Veiralves	Engenharia Elétrica	Mestrado Eng. Elétrica	20 H
Erlani Silva de Oliveira	Engenharia Elétrica	Especialização	DE
Glauber Pires Pena	Engenharia Elétrica	-	DE
Antônio José de Aguiar	Engenharia Elétrica	Especialização	40 H
José Aírton Barreto Alves	Engenharia Elétrica	Especialização	20 H
Raniere Viana Lima	Engenharia Elétrica	Especialização	DE
Roberto Ferreira Lima	Engenharia Elétrica	Especialização	20 H
José Ricardo da Silva Dias	Engenharia Elétrica	Doutorado Eng. Eletrica	DE
Marisol Elias de Barros Plácido	Engenharia Elétrica	Mestrado Eng. Eletrica	DE

### 11.2. Pessoal Técnico-Administrativos

Nome	Escolaridade	Pós-graduação	Regime de Trabalho
André Miguel Hulk Enricone	Ensino Médio	-	40
Eliza Loureiro Martins	Ensino Médio	-	40
Irlene dos Santos Matias	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado em Educação	40
Edmilson Martins Prado	Acadêmico de Engenharia Elétrica	-	40
Fátima de Matos Corrêa	Licenciatura em Pedagogia	Especialização em Trabalho e Educação	40
Licelda Libório dos santos	Licenciatura	Mestrado Engenharia Produção	40
Luis Carlos Pereira da Rocha	Licenciatura em Pedagogia	-	40
Rui Fernandes Serique	Acadêmico de Engenharia da Produção	-	40
Patrícia de Oliveira Veras	Acadêmica de Adm. Empresa	-	40

## 12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Será conferido o **DIPLOMA DE TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA** aos discentes que concluírem com aproveitamento as três (3) séries do curso, com carga horária de 3.840 horas, além do cumprimento do Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico de natureza de iniciação científica com carga horária de 400 horas, totalizando 4.240.

“Para a obtenção do Diploma de Técnico de Nível Médio, o aluno deverá concluir seus estudos de educação profissional técnica de nível médio e de ensino médio”. (Decreto 5154/2004, Art. 7º).

Não haverá certificados no Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma



Integrada, considerando que não há itinerários para qualificação.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Parecer CNE/CEB Nº 03/2012 e a Resolução CNE/CEB, Nº 4, de 06/06/2012. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) – acesso em 07/10/ 2013.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) – acesso em 07/10/ 2013.

BRASIL. Lei n 11.741 de 2008 que dá nova redação ao Capítulo III da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) – acesso em 07/10/ 2013.

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 5/2011 de 04 de maio de 2011 e Resolução CNE/CEB nº 2 de 30 de janeiro de 2013. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) – acesso em 07/10/ 2013

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 11/2012 e Resolução CNE/CEB nº 6 de 20 de setembro de 2012. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) – acesso em 07/10/ 2013

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho com lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Org.) Ensino médio integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

DELORS, Jacques.(organizador). EDUCAÇÃO UM TESOURO A DESCOBRIR Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Cortez Editora. São Paulo.1996.

BRASIL. Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o §2º do artigo 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul.2004.

BRASIL. Decreto n. 5.478, de 24 de junho de 2005. Institui, no âmbito das instituições federais de educação tecnológica, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Brasília, DF, 2005b.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Resolução n. 2, de 30 de janeiro de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.portalmec.gov.br>> Acesso em: 8 ago. 2013.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Resolução n. 6, de 21 de setembro de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.portalmec.gov.br>> Acesso em: 7 ago.2013.

CIAVATTA, M. Formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade.



In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M.(Org.). Ensino médio integrado: concepção e contradições. São Paulo:

Cortez, 2005. p. 83-105.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A gênese do Decreto n. 5.154/2004:

um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: Ensino médio integrado: concepções e contradições. FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (orgs). São Paulo: Cortez, 2005a.

FRIGOTTO, G., CIAVATTA, M.; RAMOS, M. O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores. In: COSTA, H.; CONCEIÇÃO, M. (Org.). Educação integral e sistema de reconhecimento e certificação educacional e profissional. São Paulo: CUT, 2005a. p. 19-62.

Regulamento Interno do Conselho de Classe do IFAM aprovado pela Resolução nº. 17 – CONSUP/IFAM de 03 de junho de 2013.

Regulamento da Organização Didático- Acadêmica do IFAM aprovado pela Resolução CONSUP/IFAM nº 28, de 22 de agosto de 2012.



## 13. ANEXO

### 13.1 Programas das disciplinas

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira Série: 1ª	Carga Horária Anual: 160h Carga Horária Semanal: 04 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Aperfeiçoar os conhecimentos linguísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos. Desenvolver linguagem técnica para construção de relatórios e documentos em geral. Contribuir para o bom desempenho do público alvo na produção oral e escrita de texto. Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais artes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa. Conhecer as mudanças mais significativas ocorridas na correspondência comercial e oficial. Ler e produzir textos diversos, enfocando as sequências representativas dos gêneros estudados. Utilizar técnicas para obtenção de clareza, coerência e coesão na elaboração de textos. Identificar as características dos documentos oficiais. Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas, no eixo temporal e espacial. Demonstrar o domínio básico da norma culta.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> COMUNICAÇÃO E LINGUAGEM Linguagem, língua e fala. Ato de comunicação Variantes lingüísticas Funções da linguagem Formação da Língua Portuguesa MORFOLOGIA Estrutura e Formação das palavras Processo de formação de palavras Ortografia METODOLOGIA DO ESTUDO Introdução as normas do trabalho científico Técnicas de fichamento e do resumo PRODUÇÃO TEXTUAL Narração Redação Oficial Tipos de Relatório LITERATURA BRASILEIRA	



Introdução à literatura  
Quinhentismo  
Literatura Afro Brasileira  
Barroco  
Arcadismo  
SINTAXE  
Termos da oração

Período simples e composto.

### III - BIBLIOGRAFIA

#### Básica

ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M.; PONTARA, Marcela. Português: contexto, interlocução e sentido. Vol. 2. São Paulo: Moderna, 2010.

ABAURRE, Maria Luiza; PONTARA, Marcela Nogueira. Literatura brasileira: tempos, leitores e leitura. São Paulo: Moderna, 2006.

AZEVEDO, José Carlos de. Gramática Houaiss de Língua Portuguesa. São Paulo: Publifolha. Instituto Houaiss, 2008.

ABAURRE, Maria Luiza; PONTARA, Marcela Nogueira. Literatura brasileira: tempos, leitores e leitura. São Paulo: Moderna, 2006.

BECHARA, Evanildo. Gramática escolar de Língua Portuguesa. 2. Ed. Rio de Janeiro; Nova Fronteira, 2010.

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar; CLETO, Ciley. Interpretação de textos: construindo competências e habilidades em leitura. São Paulo: Atual, 2009.

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. C. Literatura Brasileira. São Paulo: Atual, 2005.

CEREJA, W.R. e MAGALHÃES, Z.C. Gramática reflexiva; texto, semântica e interação. São Paulo: Saraiva, 2009.

CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova gramática do português contemporâneo. 5ª ed. São Paulo: Lexikon, 2009.

DISCINI, Norma. Comunicação nos textos. São Paulo: Contexto, 2005.

FIGUEIREDO, Nébia Maria Almeida de. Método e metodologia na pesquisa científica. 3. Ed. São Paulo: Yedis, 2008.

#### Complementar

GARCEZ, L.H. do C. Técnica de redação: o que é preciso saber para escrever. São Paulo: Martins Fonte. 2002.

KOCH, Ingedore V; ELIAS, Vanda M. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.

SARMENTO, Leila Lauer. Oficina de redação. Volume único. São Paulo: Moderna, 2009.

SALTON, Vanilda; e outros. Atividades de leitura e escrita. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

ELABORADO POR:

Professor: Sandra Maria Lima



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Artes Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Executar projetos de performance artística relacionando-os aos processos produtivos do mundo do trabalho e da sociedade; Apreciar, respeitar e preservar as diferentes manifestações artísticas e culturais.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Comunicação e Linguagens Artísticas Conceito de Linguagem Ato de comunicação Linguagem Artística x função social da Arte Elementos Estruturais da Música e da Dança Fundamentos Musicais: corpo sonoro (timbre), som, silêncio, intervalo, melodia, ritmo, harmonia, sinais de abreviatura e dinâmica, forma e expressividade; Fundamentos de Dança: ritmo, música e movimento, forma e expressão corporal e facial, coreografia; Elementos Históricos: Influências Musicais e de Danças na cultura brasileira: européia, africana, indígena e de outros povos Origens da Música Ocidental Origens da Dança Origens do Folclore Técnicas de Expressão Artística Produção do som em música: Organologia – tipos de instrumentos musicais, formas de emissão sonora; grupos instrumentais. Técnica vocal – fisiologia e produção vocal (respiração, apoio respiratório, vibradores, ressonadores, articuladores); grupos vocais. Produção do movimento em dança: Técnicas de movimento – postura em dança moderna, em dança folclórica; Expressividade do corpo e da face; ritmo e movimento; dança solo e coletiva; Danças folclóricas regionais, nacionais e internacionais e parafolclóricas. Fundamentos de Planejamento em Produção Artística: Elaboração e execução de projeto de performance. Título Objetivo Justificativa	



#### Descrição

Infra-estrutura – cenários, figurino, som, iluminação, camarins, arquivos

Cronograma – produção, ensaios, realização do evento

Estratégias – para execução das etapas do projeto e responsáveis

Apoio – patrocinadores e colaboradores

Equipes de trabalho – diretores, produtores, assistentes, apresentadores, artistas

Atitude – consciência funcional(coletiva e individual), solicitude e responsabilidade

Avaliação

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

BELTRÃO, Odacir. BELTRÃO, Maria. Correspondência, linguagem e comunicação. SP; Atlas, 1991.

COELHO, Helena Wohl. Técnica Vocal para Coros.. 3ª ed; São Leopoldo, RS; Sinodal, 1997.

PINHO, Silvia Maria Rebelo Manual de Higiene Vocal para Profissionais da Voz. 3ªed; São Paulo, SP; Pró-fono, 2002.

OITICICA, Vanda. Brasília. O bê-a-bá da Técnica Vocal.DF; Musimed, 1992.

Canto Coral. ABRC – Associação Brasileira de Regentes de Coros. Publicação Oficial. GO; Renascer, 2001, ano I, n.º 1, 2 e 3.

Teoria da Música. MED, Bohumil. Brasília – DF; Musimed.

HINDEMITH, Paul. Ricordi. Treinamento Elementar para Músicos. Acústica Musical e Organologia.

VASCONCELOS, José. Movimento.

Ballet, Arte, Técnica, Interpretação. Cia Brasileira de Artes Gráficas; RJ, 3ªed, 1986.

MONTEIRO, Mário Ypiranga. Livroral. Manual de Danças Folclóricas. AM, 1970.

Danças Folclóricas (Nacional e Internacional Partes). Melhoramentos, 1958.

#### Complementar

BENNETT, Roy. Elementos Básicos da Música. Rio de Janeiro : Jorge Zahar Editor, 1990.

NEWBERY, Elisabeth. Os Segredos da Arte. 1ª ed. São Paulo: Ática Ltda, 2003.

PROENÇA, Graça. Descobrindo a História da Arte. 1ª ed. 7ª im. São Paulo: Ática Ltda, 2008.

ELABORADO POR:

Professor: Helena Pinto



<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Língua Estrangeira - Inglês Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Identificar o assunto geral do texto. Identificar as idéias principais Traduzir orações e pequenos parágrafos. Ler pequenos textos em inglês. Reconhecer vocabulário pertinente a linguagem inerente ao curso	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Uso do dicionário Consulta Simbologia Sinonímia e antonímia Linguagem verbal Vocabulário e contexto Formação de palavras Afixação Composição Concisão Palavras cognatas Reconhecimento de falsos cognatos Referência contextual Estudo Verbal Tempos verbais primitivos Formas verbais Presente e Passado simples contínuo Futuro (simples / contínuo / going to)  Grupos nominais Reconhecimento de grupos nominais Formação dos grupos nominais Tipos de grupos nominais Elementos de referência Reconhecimento de pronomes Pessoais Possessivos Relativos Refletivos Estudo Verbal Presente e Passado perfeito Verbos modais Verbos auxiliares  Marcadores do discurso e palavras de ligação Conjunções	



Preposições  
Adjuntos adverbiais  
Relação de causa e consequência  
Exemplificação  
Classificação  
Estudo verbal  
Vozes verbais  
ativa  
passiva  
Verbos frasais

Vocabulário e contexto  
Referência contextual  
Relações entre vocabulários  
Dificuldades especiais  
Estudo Verbal  
Expressões idiomáticas  
colocações  
Verbos seguidos de preposições

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

BROWN, P Charles e BOECKNER, Keith. Offord English for Computing: Oxford University Press, 1998.

Dicionário Oxford Escolar. Oxford University Press, 2004.

Dictionary of Computing Peter Colling Publishing, 1998.

ESTERAS, S. Remancha. Infotech-English for computer users. Cambridge University Press. 2003.

GALANTE, T Prado e LAZARO, Svetlana. Inglês Básico para Informática: São Paulo, Ed. Ática, 1992

GLENDINNING, Eric e Norman. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering: Oxford University Press, 1996.

#### Complementar

MURPHY, Raymond. English Grammar in the Cambridge University: Press Fintn Printing, 1999.

RESOURCE, Package for Teachers of English for academic Purpose. By the staff of CEPRIL. Second Edition, 1994 PUC São Paulo Projeto Inglês Instrumental.

TORRES, N. Gramática prática da lingua inglesa. São Paulo: Saraiva, 2007.

ELABORADO POR:

Professor: Ana Celia Said



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Educação Física Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Assumir postura ativa na prática das atividades físicas Desenvolver atividades físicas, teóricas e práticas desportivas, proporcionando diversas intencionalidades, que diferem a partir dos objetos, dos sentidos e das necessidades de seus praticantes. Fundamentos e Técnicas das modalidades específicas.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <b>Exame Biométrico</b> <b>Atletismo</b> Condicionamento Físico; Coordenação motora; Corridas de velocidade; Corridas de meio fundo; Corridas de fundo; Lançamento de peso, dardo e disco; Revezamento 4x100,4x400 <b>Basquetebol</b> Adaptação do corpo a atividade manejo da bola Passes; de peito; de ombro e quicado Dribles; parado; com deslocamento; alto e baixo Regras; Sistemas Defensivo e Sistemas Ofensivo <b>Futebol de Salão</b> Passes; Domínio. Condução de bola; Chute a gol Reposição de bola em jogo; Sistema de jogo Regras <b>Ginástica Escolar</b> Conscientização; Postura; Expressão Corporal Avaliação em ginástica; Abdominal; Avaliação Cooper Exercícios Físicos Coordenação; Flexibilidade e Agilidade <b>Handebol</b> Fundamentos Técnicos; Passes; Recepção e Arremesso Ataque; Contra ataque Defesa; Pivot e Goleiro Sistemas de jogo; 3x3,5x1 e 4x2; Regras	



### **Musculação**

Resistência Geral -30%

Resistência muscular localizada: 50%

Potência – 80% a 85%

Força muscular localizada 85% a 90%

### **Natação**

Adaptação ao meio líquido; Flutuação; Respiração e Propulsão;

Nado Crawl; Pernada; Braçada; Saída; Virada e Regras;

Nado Costas; Pernada; Braçada; Saída; Virada e Regras;

Nado Peito; Pernada; Braçada; Saída; Virado e Regras;

Nado Borboleta; Pernada; Braçada; Saída; Virada e Regras;

### **Voleibol**

Toque e Manchete

Saque; Recepção e Passe

Cortada; Bloqueio; Ataque e Defesa; Contra Ataque

Sistemas de Jogo; Regras

### **Relaxamento**

Técnicas de Relaxamento

Técnicas de Alongamento

Primeiros Socorros

Higiene Corporal

### **III – BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

BOSCARE, José Roberto. FUTEBOL DE Salão. São Paulo: Ed. Ibasa, 1996.

DANTAS, E. H; OLIVEIRA, R. J. Exercício, Maturidade e Qualidade de Vida. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

DAÍLTON, Moacyr. BASQUETEBOL-APRENDA BRINCANDO. Rio de Janeiro: Ed. Globo. 1996

DARIDO, S. C.. RANGEL, I. C. A. Educação Física na Escola: Implicações para a Prática Pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

FERREIRA, Pedro. HANDEBOL DE SALÃO. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1999.

FERNANDES, Luis Gonzaga. APRENDA VOLEIBOL JOGANDO. Rio de Janeiro: Ed. Nacional, 1998.

#### **Complementar**

GAYA, Adroaldo, MARQUES, Antônio, TANI, Go. Desporto para crianças e jovens: razões e finalidades. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

POVOAS, Mário Guerra. ATLETISMO. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1981.

NOGUEIRA, Cláudio José Gomes. EDUCAÇÃO FÍSICA NA SALA DE AULA. Rio de Janeiro: Ed. Sprint, 2000.

ELABORADO POR:

Professor: Lorena Marinho



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Matemática Série: 1ª	Carga Horária Anual: 160h Carga Horária Semanal: 04 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Aplicar de forma significativa grandezas matemáticas. Diferenciar os diversos tipos de conjuntos numéricos. Aplicar as grandezas nos diversos tipos de funções.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> CONJUNTOS NUMÉRICOS Conjuntos N, Z, Q, I e R ESTUDO GERAL DAS FUNÇÕES Definição de função Domínio, contradomínio e conjunto imagem Gráfico, Função injetora, sobrejetora e bijetora Função composta Função par e função ímpar Função inversa FUNÇÃO DO 1º GRAU Definição Casos particulares Gráfico, Raiz (ou zero) Crescimento e decréscimo Estudo do sinal, Inequações do 1º grau FUNÇÃO DO 2º GRAU Definição Gráfico, Raízes (ou zeros), Coordenadas do vértice Conjunto imagem Estudo do sinal d) Inequações do 2º grau FUNÇÃO LOGARÍTMICA Definição e condição de existência Conseqüências da definição Sistemas de logaritmos Propriedades operatórias Co-logaritmo, Equações logarítmicas Função logarítmica	



Logaritmos decimais

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

- BEZERRA, Manoel Jairo. Matemática para o Ensino Médio. São Paulo: Spicione, 2006.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática. 1ª série. ensino médio. São Paulo: Ática, 2004.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto e Aplicações. 3.ed. São Paulo: Ática, 2008.
- GIOVANNI, J. Ruy, BONJORNO, J. Roberto. Matemática: uma nova abordagem. São Paulo: FTD, 2000.
- HAZZAN, S. Fundamentos da Matemática Elementar. 8.ed. São Paulo: Atual, 2004.
- IEZZI, Gelson; et al.. Fundamentos da Matemática Elementar. 8.ed. São Paulo: Atual, 2004.

#### **Complementar**

- IEZZI, Gelson; et al. Matemática: ciências e aplicações. 4.ed. São Paulo: Atual, 2006.
- PAIVA, Manoel. Matemática. v. 1. São Paulo: Moderna, 1995.
- SILVA, Claudio Xavier da; FILHO, Benigno Barreto. Matemática Aula por Aula. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005.
- VASCONCELLOS, Maria J. Couto de, et ali. Matemática. 1ª série. ensino médio. São Paulo: Editora do Brasil, 2004.

ELABORADO POR:  
Professor: Edson Boaes



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Biologia Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b>  Conhecer os fenômenos biológicos em estudo.  Descrever processos e características do ambiente ou seres vivos, observados em M. O ou a olho nu.  Relacionar fenômenos, fatos, processos e ideias em biologia, elaborando conceitos, identificando regularidades e diferenças, construindo generalizações.  Estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico.  Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  DIVISÕES DA BIOLOGIA  BIOLOGIA MOLECULAR DA CÉLULA  Componentes químicos das células – orgânico e inorgânico: água, sais minerais, carboidratos, lipídios, proteínas.  Ácidos nucleicos: duplicação, transcrição e tradução  CITOLOGIA  Introdução: procarioto e eucarioto  Célula animal e vegetal  Membrana plasmática: estrutura e fisiologia.  Organelas citoplasmáticas: estrutura e função  Retículo endoplasmático e Ribossomos  Lisossomo e Complexo Golgiense  Mitocôndria e Cloroplasto  PRODUÇÃO DE ENERGIA  Respiração celular, fotossíntese, quimiossíntese e fermentação.  Núcleo celular: composição e função.  Divisão celular: mitose e meiose.  HISTOLOGIA  Introdução  Tecidos animais: epiteliais, conjuntivo, musculares e nervoso Tecidos Vegetais: de formação e permanentes  FISIOLOGIA HUMANA  Digestão, Respiração, Circulação, Excreção, Os órgãos dos sentidos.	



### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Fundamentos da Biologia Moderna. v. único. São Paulo: Moderna, 2006.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia. v. 1. 2ª Ed. Moderna, 2004.

CÉSAR, S. J.; SEZAR, S. Biologia: volume único. 4. ed. São Paulo : Saraiva , 2007.

#### Complementar

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A Célula. Barueri, São Paulo: Manoele, 2001.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia. v. único. 1ª ed. São Paulo, SP. Ed. Ática, 2008.

LOPES, S.; ROSSO, S. Biologia. v. único, 1ª ed. São Paulo, SP. Ed. Saraiva, 2007.

Sonia Lopes. Biologia. Vol. Único. São Paulo: Saraiva, 2004.

ELABORADO POR:

Professor: Tatiany Silva



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Física Série: 1ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Aplicar de forma significativa grandezas matemáticas que descrevem um fenômeno físico. Diferenciar os diversos tipos de movimentos e suas aplicabilidades. Aplicar o caráter vetorial das grandezas físicas em diversos tipos de movimentos. Aplicar os princípios da dinâmica na descrição de fenômenos físicos. Reconhecer que os conhecimentos físicos estão aplicados no cotidiano	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  INTRODUÇÃO À FÍSICA BÁSICA Introdução ao estudo dos movimentos  CINEMÁTICA DA PARTÍCULA I Estudo do movimento uniforme Movimento uniformemente variado Movimento vertical no vácuo Gráficos do MU e MUV  CINEMÁTICA DA PARTÍCULA II Vetores: Velocidade e aceleração vetoriais Lançamento horizontal e oblíquo no vácuo Movimentos circulares  DINÂMICA DA PARTÍCULA I Os princípios fundamentais Forças de atrito, Forças em trajetórias curvilíneas  TRABALHO Trabalho motor, Trabalho resistente, Trabalho resultante  ENERGIA Energia cinética, Energia potencial, Teorema do trabalho Energia mecânica, Conservação de energia  ESTÁTICA Equilíbrio de um ponto material, Equilíbrio de um corpo extenso  HIDROSTÁTICA Densidade, Pressão Teorema de Stevin, de Pascal e de Arquimedes	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	



### **Básica**

- ANNA, Blaidi Sant et al. - CONEXÕES COMA FÍSICA. Vol. 2, São Paulo: FTD, 2010.
- BONJORNO, - FÍSICA. Vol. 1, São Paulo: FTD, 2001.
- BÔAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José. Tópicos de Física, Saraiva, 2012.
- CARRON, Wilson; GUIMARÃES, Oswaldo. As Faces da Física. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- CALÇADA, Caio S. – FÍSICA CLÁSSICA. Vol. 1, São Paulo: Atual, 2000.
- HEWITT, Paul G. Fundamentos de Física Conceitual. Bookman, 2009.
- GASPAR, Alberto. Física: Mecânica. São Paulo: Ática, 2008.
- KAZUHITO, Yamamoto; FUKE, Luiz Felipe. Física para o Ensino Médio, Ed. Saraiva, 1ª Ed. 2010.
- RAMALHO Jr, Francisco. OS FUNDAMENTOS DA FÍSICA. Vol. 1, São Paulo: Moderna, 2001.

### **Complementar**

- RAMOS, Luiz Antonio Macedo. Física Experimental. Vol .02, Ed. Cidepe, 1ª Ed. 2011.
- SOARES, Paulo Toledo; RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto. Os Fundamentos da Física: mecânica. São Paulo: Moderna, 2007.
- SHIGEKIYO, Carlos Tadashi; YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe. Os Alicerces da Física 2 – Mecânica. ed. ref. São Paulo: Saraiva, 2007.

ELABORADO POR:  
Professor: Fabrício Lima



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Química Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b>  Compreender o mundo físico em que vive observando a matéria em suas diferentes formas e as transformações que nela ocorrem;  Entender os fundamentos da teoria atômica e do átomo como constituinte fundamental da matéria;  Conhecer as substâncias e sua classificação nas diferentes funções químicas;  Conhecer as leis, teorias, postulados que regem e procuram explicar os sistemas químicos.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  INTRODUÇÃO:  Ciência Química:  Conceito.  Divisão.  Importância.  Desenvolvimento Histórico.  ESTUDO DA MATÉRIA:  Estados físicos da matéria.  Propriedades da matéria.  Substâncias pura e misturas.  Classificação dos sistemas.  Obtendo substâncias pura a partir de misturas.  OPERAÇÕES BÁSICAS E SEGURANÇA NO LABORATÓRIO:  Noções de segurança no laboratório.  Vidrarias e seu emprego.  Técnicas básicas de separação de substâncias.  ESTRUTURA ATÔMICA:  Modelo atômico de Rutherford, Bohr, Dalton.	



Conceitos Fundamentais:

Número Atômico.

Número de massa.

Isótopos, isóbaros e isótonos.

Diagrama de Linus Pauling.

. Distribuição eletrônica.

Número quânticos:

. N° quântico principal.

. N° quântico secundário.

. N° quântico magnético.

. N° quântico spin.

#### CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Histórico.

Classificação periódica moderna.

Famílias e períodos.

Configurações eletrônicas dos elementos ao longo da classificação periódica moderna.

Propriedades periódicas e aperiódicas.

#### LIGAÇÕES QUÍMICAS:

Por que os átomos se ligam?

Regra de octeto.

Ligações iônicas.

Ligação covalente.

Ligação metálica.

Fórmula eletrônica, estrutural plana e molecular.

Geometria Molecular.

Forças Intermoleculares.

#### FUNÇÕES QUÍMICAS:

Introdução às funções inorgânicas.

Definição de ácidos e bases segundo:

Arrhenius, Bronsted – Lowry e Lewis.

Estudo dos sais e óxidos.



### REAÇÕES QUÍMICAS:

Conceitos Fundamentais.

Oxi – redução (Nox).

Classificação das reações químicas.

Balanceamento de equações químicas:

Método direto.

Oxi – redução.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

CARVALHO, G. C.; SOUZA, C. L. Química de Olho no Mundo do Trabalho. São Paulo: Scipione, 2004. v. único.

FELTRE, R. Fundamentos da Química. 4.ed. São Paulo: Moderna, 2008. v. único.

MOL, G. e et. al. Química e Sociedade. São Paulo: Nova Geração, 2008. v. único.

MORTIMER, E.F., Machado, A.H., Química para o ensino médio. V. Único, São Paulo: Scipione, 2002.

PERUZZO, T.; Canto, E. L. Química na Abordagem do Cotidiano. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2007. v. único.

#### **Complementar**

PERUZZO, T.M., Canto, E.L., Química. V. Único, São Paulo: Moderna, 2003.

SHREVE, R. N. ; JOSEPH A.B. Jr. Indústria de Pcessos Qímicos. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008.

USBERCO, J., Salvador, E., Química. V. Único, 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

ELABORADO POR:

Professor: Dorian Lescar



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico De Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: História Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b>  Compreender a importância da história na explicação das transformações da sociedade e as discussões científicas sobre o surgimento do homem nas diversas partes do mundo; Analisar o significado das mudanças ocorridas na Europa Ocidental, na chamada época moderna; Analisar o processo de formação dos Estados nacionais e suas principais características; Compreender o significado da expansão marítima e sua relação com o processo inicial de formação do capitalismo; Analisar como a expansão marítima europeia inseriu os povos das várias áfricas no tráfico transatlântico; Diferenciar o tipo de escravidão existente na África e o tipo implantado nas Américas.	
<b>II – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Conceito e Periodização; Formação da humanidade; Sociedades Orientais (Meso/Feni/Hebra/Persa); Sociedades Ocidentais (Grécia e Roma); Idade Média (alta e baixa); Formação dos Reinos Carolíngio e Bizantino; Feudalismo; Crise da baixa Idade Média (revoltas camponesas); Renascimento cultural; Formação dos Estados Modernos (Portugal e Espanha); Expansão Marítima; A formação do Brasil no mundo atlântico (o Tráfico e as Várias Áfricas); Implantação do Sistema Colonial; Modelos de colonização (exploração e povoamento); Montagem do sistema colonial (plantation açucareira); Economia e sociedade do ouro; Contestação ao sistema colonial;	



### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

ARRUDA, José Jobson de A; PILETTI, Nelson. Toda a História: História Geral e História do Brasil. Ed. Reformulada e Atualizada. São Paulo: Ática, 2007.

COTRIN, Gilberto. História Global: Brasil e Geral. volume único. 8 Ed. São Paulo: Saraiva, 2005. - (4ª tiragem), 2007.

VICENTINO, Cláudio; GIANPAOLO, Dorigo. História para o Ensino Médio: história geral e do Brasil. Ed. Atualizada. São Paulo: Scipione, 2008. - (Série Parâmetros).

#### **Complementar**

CAMPOS, Flávio de. A escrita da História: ensino médio. São Paulo: Escala Educacional, 2005. vol. único.

CATELLI JÚNIOR, Roberto. História, Texto e Contexto. São Paulo: Scipione, 2006. PEDRO, Antônio; LIMA, Lizânias de Souza. História da Civilização Ocidental. 2. ed. São Paulo: FTD, 2005. vol. único.

Elaborado por:

Professor: Maria de Jesus Saraiva



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Geografia Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> <p>Compreender e aplicar os conceitos básicos da geografia: espaço, território, região, lugar, escala e paisagem, tomando por base a leitura socioespacial do cotidiano; Analisar o domínio da linguagem geográfica e cartográfica, analisando os fatos geográficos em escala local, nacional e global; Entender o processo de formação geológica e sua influencia nas transformações do planeta, assim como as influencias exercidas pelos movimentos de rotação e translação; Compreender a dinâmica do quadro natural nas dimensões globais, regionais e locais, considerando as suas implicações econômicas e ambientais. Relacionar as formas de apropriação do espaço geográfico pelo homem e os problemas ambientais causados por essas atividades, no decorrer do tempo e em diferentes lugares; Contextualizar temas que são de interesse global, como a importância da água, o efeito estufa, as várias formas de poluição (do ar, da água, do solo), transferindo-os para a sua realidade.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <b>ESPAÇO E CARTOGRAFIA</b> Coordenadas geográficas; Movimento de rotação da Terra; Movimento de Translação da Terra e as estações do ano; Cartografia: construindo e lendo mapas; O tempo geológico e as placas tectônicas; A estrutura da Terra; A dinâmica interna e externa do relevo. Fisionomia da superfície da Terra; <b>A DINÂMICA ATMOSFÉRICA</b> A atmosfera e os fenômenos meteorológicos; Os fatores que influenciam o clima; Tipos de clima; As grandes paisagens naturais; Necessidade mundial pela preservação dos recursos hídricos; Ondas dos oceanos e mares; Águas continentais.	



## A DINÂMICA DEMOGRÁFICA E QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO

Fatores do crescimento da população e teorias demográficas;

A população da terra e sua diversidade;

As atividades agropecuárias e sistemas agrários;

A atividade industrial no mundo;

Fontes de energia;

O mundo globalizado;

### O MUNDO URBANIZADO

Cidades: a urbanização da humanidade;

Redes urbanas;

### QUADRO AMBIENTAL DO PLANETA

Destruição da natureza;

Resíduos sólidos e os impactos ambientais;

Fenômenos causados pela poluição do ar;

Desenvolvimento sustentável.

## III – BIBLIOGRAFIA

### Básica

ALMEIDA, Lúcia Maria Alves de. Geografia Geral e do Brasil. São Paulo Ática, 2005.

BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Tucartel Alves. Geografia: espaço e vivência. V. único 2. ed. São Paulo, Atual, 2007.

LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Território e sociedade no mundo globalizado. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Saraiva, 2010.

MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. Geografia para o Ensino Médio: Geografia Geral e do Brasil. São PMAGNOLI, Demetrio. O mundo contemporâneo. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008.aulo: Scipione, 2005.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Scipione, 2011.

### Complementares

TERRA, Lygia Terra; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões. Estudos de Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Moderna, 2005.

VESENTINI, José William. Geografia: o mundo em transição. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2011.

VESENTINI, José William. Geografia: geografia geral e do Brasil. São Paulo. Ática, 2005.

Elaborado por:

Professor: Talita Oliveira



<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Filosofia Série: 1ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h
<b>I- OBJETIVO</b>  Diferenciar atitude filosófica de atitude costumeira;  Conhecer os fundamentos históricos do pensamento filosófico ocidental;  Perceber as questões que envolvem a Ética no seu cotidiano;  Compreender os significados da liberdade como construção de ética humana.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  FILOSOFAR:  Filosofar? A filosofia na escola, na vida, no mundo;  A linguagem do amor à sabedoria;  Atitudes filosóficas e conhecimento filosófico;  O que que Filosofar revela sobre o ser humano?  Ser humano e ser livre;  O que descobrimos sobre o pensar quando filosofamos?  PENSAR:  Que tipo de pensar é a filosofia? O que ela produz?  De que maneira a filosofia é um pensar sobre o pensar?  O que pensar revela sobre o ser humano?  Ligar-se ao mundo pelo pensamento. Compreender é amar?  Pensar o conhecido, pensar o desconhecido;  Pensar pode ser uma forma de liberdade?  Quando o papel do pensamento no conhecimento de si mesmo?  O QUE SOMOS?  Problematizar o ser humano.  Linguagem e Cultura.  Corpo, gênero e sexualidade.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>  <b>Básica</b>  ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena. Filosofando. São Paulo: Moderna, 2003.  COLTRIM, Gilberto. Fundamentos de Filosofia/Gilberto Coltrim, Mirna Fernandes, 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.	



CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2002.

FERRY, Luc. Aprender a viver, filosofia para os novos tempos. 2006.

**Complementar**

MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

MARÍAS, Julián. História da Filosofia. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Elaborado por:

Professor: Maria Auxiliadora Araujo



<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Sociologia Série: 1ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h
<b>I- OBJETIVO</b> Apresentar o contexto de surgimento da sociologia; Fazer compreender as bases do pensamento sociológico. Incentivar os educandos a pensar sociologicamente o seu ambiente social. Comparar os principais discursos da Sociologia, a fim de discernir as explicações teóricas das formuladas pelo senso comum. Identificar as distintas realidades sociais, econômicas, culturais e políticas, a partir de observações e análises realizadas <i>in loco</i> . Produzir novos olhares sobre a realidade social, a partir das leituras e das discussões realizadas. Valorizar o exercício da cidadania na reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Introdução as Ciências Sociais A Sociologia como uma forma de conhecimento científico. O objeto da Sociologia. As principais finalidades do conhecimento sociológico. Pensar sociologicamente Teorias e Teóricos da Sociologia Clássica Os princípios da Filosofia Positiva. A concepção materialista – dialética da sociedade. O conceito de regras no pensamento de Durkheim. A relação indivíduo sociedade no pensamento de Webber. Teorias e Teóricos da Sociologia Contemporânea A produção Sociológica Europeia. As Teorias de Bourdieu, Elias, Simmel, e a Escola de Frankfurt. A Sociologia no Brasil O Pensamento Social brasileiro. Os fundadores da Sociologia no Brasil. Os principais dilemas de ordem social no Brasil.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	



### **Básica**

BOMENY, Helena; FREIRE-MEDEIROS, Bianca. (Orgs) Tempos Modernos, Tempos de Sociologia. São Paulo: Ed do Brasil, 2010 – Col Aprender Sociologia.

BRYM, Robert, et al. Sociologia: sua bússola para um novo mundo. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

COMPARATO, Bruno Konder. Sociologia Geral. 1ª ed. São Paulo: Escala Educacional, 2010.

OLIVEIRA, Pêrsio Santos. Introdução à Sociologia. São Paulo: Ática. 2009.

### **Complementar**

DIMENSTEIN, Gilberto. Dez lições de Sociologia para um Brasil Cidadão. São Paulo: FTD, 2008.

DIAS, Reinaldo. Introdução à Sociologia. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. 1ª ed. 5ª reimpressão. São Paulo: Atual, 2007.

### **ELABORADO POR:**

Professores: MSc. Bruno Avelino Leal e MSc. Elder Monteiro de Araújo



<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Mecânica	Forma: Integrada
Disciplina: Língua Estrangeira - Espanhol Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Relacionar um texto em LE às estruturas linguísticas, sua função e seu uso social, dando destaque a temas culturais de âmbito universal que, ao mesmo tempo, estejam próximos do universo dos alunos; Entender a aquisição de habilidades linguísticas como um dos recursos para o desenvolvimento global do aluno, isto é, considerar que o estudo da estrutura gramatical e a aquisição de vocabulário constituem suportes para a compreensão, não sendo, portanto, o objetivo final da aprendizagem; Compreender a comunicação em língua espanhola como um instrumento relevante para a formação profissional, acadêmica ou pessoal no mundo moderno; Utilizar estruturas linguísticas para a comunicação verbal e escrita; Ler compreender e interpretar textos em língua espanhola;	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Gramática da língua espanhola: alfabeto; pronomes; artigos; preposições e locuções prepositivas; contrações; gênero e número de substantivos e adjetivos; verbos regulares e irregulares no modo indicativo; verbos auxiliares. Elementos de fonética. Compreensão auditiva; leitura e compreensão de textos escritos; produção oral e escrita básica. Cultura espanhola e hispano-americana. Vocabulário: nomes e nacionalidades; saudação e apresentação; profissões; alimentação; vestuário; números; horas; datas; partes do corpo; clima; localização; expressão de preferências e gostos.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>Básica</b> ALVES. Adda-Nari M.; ALVES, Angélica Mello. Vale! Curso de Español para brasileños. Vol. 1. São Paulo: Moderna, 2006. ALVES. Adda-Nari M.; ALVES, Angélica Mello. Vale! Curso de Español para brasileños. Vol. 2. São Paulo: Moderna, 2006. ALVES. Adda-Nari M.; ALVES, Angélica Mello. Vale! Curso de Español para brasileños. Vol. 3. São Paulo: Moderna, 2006.	
<b>Complementar</b> FANJUL, Adrian Pablo. (org.) Gramática de Español Paso a Paso. São Paulo: Santillana Brasil, 2009.	
ELABORADO POR: Professor: Márcio Luiz Oliveira Pinheiro	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Eletricidade Série: 1ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Conhecer e identificar os elementos de circuitos e seus comportamentos quando energizados. Compreender e aplicar as Normas de utilização do Sistema Internacional de Unidades para eletricidade; Conhecer e utilizar circuitos elétricos simples; Compreender os principais conceitos elétricos; Medir algumas grandezas elétricas utilizando os principais instrumentos de medidas; Compreender comandos elétricos; Executar alguns comandos elétricos usados para ligação dos principais motores industriais. Identificar os elementos de circuitos e seu comportamento quando energizados.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Eletrostática: Eletrizção. Força Elétrica: Eletrizção por atrito. Noção de carga elétrica, princípios da eletrostática, princípio da ação e repulsão, lei de Fay, princípio da conservação das cargas elétricas, condutores e isolantes, eletrizção por contato, eletrizção por indução, leitura – gerador eletrostático de Van Graaf, eletroscópios, lei de Coulomb. Noções de Campo Elétrico: Conceito de campo elétrico, unidade de intensidade de campo elétrico, campo elétrico uniforme. Noções de trabalho e potencial elétrico: Trabalho da força elétrica num campo uniforme, diferença de potencial elétrico, unidade de ddp, energia potencial elétrica. Noções de condutores em equilíbrio eletrostático. Capacitância eletrostática: Condutor em equilíbrio eletrostático, distribuição das cargas elétricas em excesso num condutor em equilíbrio eletrostático, capacitância eletrostática de um condutor isolado, capacitância eletrostática de um condutor esférico, unidade de capacitância, equilíbrio elétrico de condutores, A terra: potencial elétrico de referência, blindagem eletrostática, a gaiola de faraday, eletricidade na atmosférica: raio, relâmpago e trovão. Corrente elétrica: A corrente elétrica, intensidade de corrente elétrica, unidade de corrente, sentido da corrente, circuito elétrico, efeitos da corrente elétrica, medida de intensidade, energia e potência da corrente elétrica, unidades de energia e potência elétrica, medidor de energia (relógio), a conta de energia elétrica. Resistores: efeito térmico (Joule), resistores – lei de ohm, unidades de resistência, curvas características de resistores ôhmicos e não ôhmicos, lei de Joule, resistividade, variação da resistividade com a temperatura, tipos de resistores, o código de cores. Associação de resistores: Resistor equivalente, associação de resistores (série, paralela e mista), reostatos, aplicações do efeito Joule, fusíveis, noções de disjuntores, lâmpadas incandescentes, a emissão de luz na lâmpada incandescente, curto-circuito, teoria: instalação elétrica domiciliar e chuveiro elétrico. Medidas elétricas (práticas): o medidor de corrente elétrica, amperímetro, medida de ddp – voltmímetro, ponte de wheatstone, multímetros. Noções de geradores elétricos: geradores. Força eletromotriz, potências e rendimento elétrico de um gerador, equação do gerador. Circuito aberto, curto-circuito em um gerador, curva característica de um gerador, circuito simples. Associação de geradores. Noções de receptores elétricos: receptor. Força contra eletromotriz, as potências e rendimento de um receptor, equação de um receptor, curva característica, circuito gerador- receptor e gerador- receptor-resistor. As leis de kirchhoff: As leis de Kirchhoff. Noções de capacitores: capacitor, capacitor plano, associação de capacitores, carga e descarga de um capacitor, dielétricos. Campo magnético: campo magnético. Vetor de indução magnética, campo magnético dos ímãs, campo magnético das correntes elétricas, campo magnético em uma espira circular, campo magnético em um condutor reto, lei de Ampère, campo magnético em um solenoide, campo magnético terrestre.	



Força magnética: força sobre uma carga móvel em campo magnético uniforme, movimento de uma carga em um campo magnético uniforme, força sobre um condutor reto em um campo magnético uniforme, aplicações práticas da força magnética sobre condutores, substâncias magnéticas, histerese magnética, eletroímã, influência da temperatura sobre a imantação, teoria: os supercondutores.

Noções de indução eletromagnética: corrente induzida. Fem induzida, movimento relativo, fluxo magnético, indução eletromagnética, sentido da corrente induzida. Lei de Lenz. Lei de Faraday- Neumann, auto - indução, corrente de Foucault, bobina de indução, A indução eletromagnética e suas aplicações práticas.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ALBUQUERQUE, F. Eletricidade – Corrente Contínua. Editora Érica, São Paulo 1995;  
CAPUANO F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Editora Érica, São Paulo 1997;  
FALCONE, B. Curso de Eletrotécnica – Corrente Contínua. Editora Hemus, São Paulo 1977.  
FILHO, M. T. S. Fundamentos de Eletricidade. São Paulo: LTC, Grupo Gen, 2007.  
GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.  
LIMA, J.; WIRTH, A. Eletricidade e Eletrônica Básica. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

#### Complementar

- SAY, M.G. Eletricidade Geral - Eletrotécnica. 13 Ed. São Paulo: Hemus, 2004.  
SOARES P. R, RAMALHO J, NICOLAU G. Os Fundamentos da física 3 – Eletricidade, Editora Moderna.  
VALKENBOURGH, V. Eletricidade Básica. Editora Freitas Bastos, Rio de Janeiro 1960;

ELABORADO POR:

Professor: José Ricardo da Silva Dias.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Desenho Técnico Série: 1ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Conhecer as técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos, bem como as normas técnicas; Conhecer das formas bidimensionais assim como de suas características formais e dimensionais; Classificar as formas de desenho; Saber o raçado de linhas, entes geométricos, construções fundamentais; Desenhar perspectivas e projeções ortogonais em vista e em corte; Analisar e executar desenho técnico conforme as normas técnicas, utilizando corretamente formatos de papel, dob caligrafia técnica, escalas, cotagem, linhas e espessuras.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Ponto, reta e plano; Polígonos e poliedros; Termos técnicos em Geometria Normas da ABNT: Linhas, escala, cotagem, caligrafia, papéis, perspectivas; Noções de geometria descritiva: Ponto, reta, plano, Rebatimentos; Desenho Projetivo e arquitetônico: Vistas ortográficas e arranjo físico; Desenho não projetivo: Esquemas.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>Básica</b> ABNT. Coletânea de Normas para Desenho Técnico. São Paulo, SENAI/DTM, 1990. ALBIERO, S. Desenho Técnico Fundamental. São Paulo: EPU, 2006. FIORANI e outros – Desenho Técnico 1 – Exercícios.. S. Bernardo do Campo, Paym 1998. FRENCH, Thomas & C. VIERK. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo, Editora Globo, 1996. GIONGO. Afonso Rocha, Desenho Geométrico. São Paulo, Editora Ática, 1992.	
<b>Complementar</b> SILVA, A.; TAVARES, C.; LUIS, J.S. Desenho técnico Moderno. 4 ed. São Paulo: LTC, 2006. Silva, C.T. Ribeiro, J. Dias, L. Sousa, “Desenho técnico moderno”, 8ª Ed., Editor Lidel, 2008. XAVIER, Natália. AGNER, Albano. VELLO, Valdemar. DIAZ, Luís H. Desenho técnico básico; São Paulo: Editora Ática; 1990.	
ELABORADO POR: Professor: Alberto Luiz F. Queiroga	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Aperfeiçoar os conhecimentos linguísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos; Desenvolver linguagem técnica para construção de relatórios e documentos em geral; Conhecer as mudanças mais significativas ocorridas na correspondência comercial/oficial; Utilizar técnicas para obtenção de clareza, coerência e coesão na elaboração de textos; Identificar as características dos documentos oficiais; Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas, no eixo temporal e espacial; Demonstrar o Domínio básico da norma culta da língua escrita e falada.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <b>MORFOLOGIA</b> Classes gramaticais <b>SINTAXE</b> Função sintática das classes de palavras Concordância Nominal e Verbal <b>LITERATURA BRASILEIRA</b> Romantismo Realismo/Naturalismo Simbolismo Parnasianismo <b>PRODUÇÃO TEXTUAL</b> Redação Oficial Descrição <b>METODOLOGIA DO ESTUDO</b> Normas do trabalho científico (cont.) Introdução ao estudo da Resenha e do Projeto (tipos de Projeto)	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	



**Básica**

BELTRÃO, Odacir & BELTRÃO, Maria. Correspondência, linguagem e comunicação. São Paulo: Atlas, 1991.

CUNHA, Celso Ferreira da. Gramática da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Mec/FENAME 1976.

GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1980.

KOCH, Ingedore G. V. A Coesão textual. São Paulo: Contexto, 1996.

**Complementar**

MARTINS, Dileta Silveira & ZILBERKNOP, Le S. Português Instrumental. Porto Alegre: Sagra, 1993.

TUFANO, Doglas Estudos de Redação. São Paulo: Moderna, 1980.

ELABORADO POR:

Professor: Sandra Lima



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Língua Estrangeira - Inglês Série: 2ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Adquirir vocabulário concernente a sua área de estudo; Produzir sentido a partir de elementos linguísticos e extralinguísticos de gêneros textuais (orais, escritos e/ou híbridos) na língua-alvo; Reconhecer acrônimos, abreviações e expressões idiomáticas relacionadas; Compreender o assunto geral dos parágrafos estudados; Identificar informações específicas dentro do texto voltado a sua área; Selecionar informações para completar tabelas e gráficos; Compreender estruturas básicas das orações de língua inglesa.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Vocabulário Técnico e Contexto Revisão da formação de palavras Aplicação e reconhecimento no texto Importância do contexto Pista e indicações contextuais Elementos de Referência Revisão sobre os tipos de pronomes Aplicação da referência contextual em textos técnicos  Técnicas de leituras Prediction Skimming Scanning Flexibility and Selectivity Inference Estudo Verbal Revisão dos tempos verbais simples Revisão dos tempos verbais compostos Aplicação de tradução em textos técnicos.  Marcadores do discurso e palavras de ligação Revisão dos principais marcadores Revisão das palavras de ligação	



Estudo Verbal  
Revisão das vozes verbais: ativa e passiva  
Dificuldades Especiais  
Verbos frasais  
Expressões idiomáticas  
Organização textual  
Coesão e coerência  
Estudo do parágrafo  
O tópico frasal  
Detalhes maiores e menores  
Estudo Verbal  
Verbos seguidos de preposição (regência)  
Colocações  
Expressões idiomáticas no texto técnico

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

BROWN, P Charles e BOECKNER, Keith. Oxford English for Computing: Oxford University Press, 1998

Dicionário Oxford Escolar. Oxford University Press, 2004.

Dictionary of Computing Peter Colling Publishing, 1998.

ESTERAS, S. Remancha. Infotech-English for computer users. Cambridge University Press.

GALANTE, T Prado e LAZARO, Svetlana. Inglês Básico para Informática: São Paulo, Ed. Ática, 1992.

GLENDINNING, Eric e Norman. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering: Oxford University Press, 1996.

#### **Complementar**

MURPHY, Raymond. English Grammar in the Cambridge University: Press Fintth Printing, 1999.

RESOURCE, Package for Teachers of English for academic Purpose. By the staff of CEPRIL. Second Edition, 1994 PUC São Paulo Projeto Inglês Instrumental.

ELABORADO POR:  
Professor: Ana Célia Said



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Educação Física Série: 2ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Assumir postura ativa na prática das atividades física; Desenvolver atividades físicas, teóricas e práticas desportivas, proporcionando diversas intencionalidades, que diferem a partir dos objetos, dos sentidos e das necessidades de seus praticantes; Conhecer e praticar os Fundamentos e Técnicas das modalidades específicas; Identificar, compreender e vivenciar de forma crítica e criativa os diferentes tipos de jogos e suas aplicações.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <b>Exame Biométrico</b> <b>Atletismo</b> Condicionamento Físico; Coordenação motora; Corridas de velocidade; Corridas de meio fundo; Corridas de fundo; Lançamento de peso, dardo e disco; Revezamento 4x100,4x400 <b>Basquetebol</b> Adaptação do corpo a atividade manejo da bola Passes; de peito; de ombro e quicado Dribles; parado; com deslocamento; alto e baixo Regras; Sistemas Defensivo e Sistemas Ofensivo <b>Futebol de Salão</b> Passes; Domínio Condução de bola; Chute a gol Reposição de bola em jogo; Sistema de jogo Regras <b>Ginástica Escolar</b> Conscientização; Postura; Expressão Corporal Avaliação em ginástica; Abdominal; Avaliação Cooper Exercícios Físicos Coordenação; Flexibilidade e Agilidade <b>Handebol</b> Fundamentos Técnicos; Passes; Recepção e Arremesso Ataque; Contra ataque Defesa; Pivot e Goleiro Sistemas de jogo; 3x3,5x1 e 4x2; Regras	



### **Musculação**

Resistência Geral -30%

Resistência muscular localizada: 50%

Potência – 80% a 85%

Força muscular localizada 85% a 90%

### **Natação**

Adaptação ao meio líquido; Flutuação; Respiração e Propulsão;

Nado Crawl; Pernada; Braçada; Saída; Virada e Regras;

Nado Costas; Pernada; Braçada; Saída; Virada e Regras;

Nado Peito; Pernada; Braçada; Saída; Virado e Regras;

Nado Borboleta; Pernada; Braçada; Saída; Virada e Regras;

### **Voleibol**

Toque e Manchete

Saque; Recepção e Passe

Cortada; Bloqueio; Ataque e Defesa; Contra Ataque

Sistemas de Jogo; Regras

### **Relaxamento**

Técnicas de Relaxamento

Técnicas de Alongamento

Primeiros Socorros

Higiene Corporal

## **III – BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

BREGOLATO R. A. Cultura Corporal da Ginástica. Ed. Ícone, 2007.

BREGOLATO R. A. Cultura Corporal do Jogo. Ed. Ícone 2007.

BREGOLATO R. A. Cultura Corporal do Jogo. Ed. Ícone 2007.

BOSCARE, José Roberto. FUTEBOL DE Salão. São Paulo: Ed. Ibasa, 1996

DAÍLTON, Moacyr. Basquetebol-Aprenda Brincando. Rio de Janeiro: Ed. Globo. 1996.

DARIDO, Suraya Cristina e RANGEL, Irene Conceição de Andrade. Educação Física na escola: implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

### **Complementar**

FERREIRA, Pedro. HANDEBOL DE SALÃO. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1999.

NOGUEIRA, Cláudio José Gomes. EDUCAÇÃO FÍSICA NA SALA DE AULA. Rio de Janeiro: Ed. Sprint, 2000.

POVOAS, Mário Guerra. ATLETISMO. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1981.

ELABORADO POR:

Professor: Lorena Marinho



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Matemática Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b>  Reconstruir os valores significativos do Conhecimento das matrizes;  Obter a visão correta dos sistemas lineares;  Formular algoritmos que permitam obter resultados futuros e uma visão informatizada dos conteúdos ministrados e utilizá-los na resolução de problemas numéricos;  Utilizar diferentes estratégias de resoluções de problemas envolvendo conceitos básicos da matemática.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  MATRIZES Conceito, Representação genérica, Nomenclatura das matrizes Operações com matrizes, Matriz inversa  DETERMINANTES Conceito, Determinante de matriz de ordem 1, 2, 3 e n, Propriedades Teorema de Laplace e Regra de Chió  SISTEMAS LINEARES Equações lineares, Sistemas lineares, Classificação de um sistema linear Matrizes associadas a um sistema linear, Métodos de resolução: Cramer e Gauss Discussão de um sistema linear  ANÁLISE COMBINATÓRIA Princípio fundamental da contagem Fatorial, Permutações simples e com repetição Arranjos simples, Combinações simples  BINÔMIO DE NEWTON Número binomial Fórmula do binômio de Newton Termo geral do binômio de Newton  PROBABILIDADE Conceito, Probabilidades de um evento em um espaço amostral finito Probabilidade com reunião e interseção de eventos Probabilidade condicional, Eventos independentes Experimentos não-equiprováveis Distribuição binomial LIMITES E DERIVADA	



### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

BARROSO, J.M. (Ed.) Conexões com a matemática. (vol. 1, 2, 3) - 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. 2ª série. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2004.

GIOVANNI, J. Ruy, BONJORNO, J. Roberto. Matemática: uma nova abordagem. v. 2: versão progressões. São Paulo: FTD, 2000.

LIMA, Elon Lajes [et al]. A Matemática do Ensino Médio (vol. 1, 2, 3). Rio de Janeiro: SBM, 2008.

PAIVA, Manoel. Matemática Paiva. (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.

#### **Complementar**

RIBEIRO, Jackson. Matemática: Ciências, Linguagem e Tecnologia (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2012.

VASCONCELLOS, Maria J. Couto de, et ali. Matemática. 2ª série. Ensino Médio. São Paulo: Editora do Brasil, 2004.

ELABORADO POR:  
Professor: Edson Boaes



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Biologia Série: 2ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Enumerar regras de nomenclatura e classificação dos seres vivos  Compreender a importância de cada grupo para o ecossistema Identificar cada grupo de animais Compreender a importância de cada grupo para o ecossistema Conhecer particularidades das bactérias sua importância e suas principais formas Conhecer principais filos de protozoários unicelulares Compreender a importância de cada grupo para o ecossistema Conhecer principais grupos de vegetais identificando as principais características que diferem um dos outros  Reconhecer principais características de cada grupo, principalmente os da região Am Conhecer principais teorias evolucionistas Compreender a importância dos estudos de Darwin e Lamarck para a evolução  Reconhecer a importância da ecologia no mundo globalizado. Distinguir cadeia alimentar de teia alimentar. Identificar os componentes de uma cadeia alimentar. 1Caracterizar os diferentes tipos de ecossistemas	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  REPRODUÇÃO As formas de reprodução: assexuada e sexuada Gametogênese Aparelho reprodutor masculino Aparelho reprodutor feminino GENÉTICA I Conceitos básicos em Genética Primeira lei de Mendel Segunda lei de Mendel Ausência de dominância Alelos letais Polialelia Sistema ABO Sistema MN  Fator Rh / DHRN GENÉTICA II Interação Gênica Determinação genética do sexo: Sistemas XY, XO, ZW, ZO, Sistema haplóide/diplóide Herança relacionada ao sexo Herança ligada ao sexo Herança restrita ao sexo Herança influenciada pelo sexo	



## REINOS

Regras de nomenclatura

Classificação dos animais

Vírus

Monera: Bactérias (verificar morfologia de bactérias)

Fungi: Fungos macroscópicos e microscópicos

Protista:

Plantae: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas,

Angiospermas

## REINO ANIMAL

cordados

Peixes

Anfíbios

Répteis

Aves

Mamíferos

## ECOLOGIA

Ecologia e a diversidade dos seres vivos

Conceitos básicos de ecologia

Cadeia alimentar e teia alimentar

Pirâmides ecológicas

Ciclos bioquímicos

Os tipos de ecossistemas

## III – BIBLIOGRAFIA

### Básica

AMABIS, J. M., MARTHO, G. R. Fundamentos da Biologia moderna. São Paulo: Editora moderna, 2011.

CÉSA, S. J.; SEZAR, S. Biologia: volume único. 4.ed. São Paulo : Saraiva , 2007.

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A Célula. Barueri, São Paulo: Manoele, 2001 LINHARES, S.;

GEWANDSZNAJDER, F. Biologia. v. único.1ª ed. São Paulo, SP. Ed. Ática, 2008 LOPES, S.; ROSSO, S.

Biologia. v. único, 1ª ed. São Paulo, SP. Ed. Saraiva, 2007.

### Complementar

LOPES, S. Bio. São Paulo: Saraiva, 2006.

MINC, C. Ecologia e cidadania. Coleção polêmica. São Paulo: Moderna, 2005.

ELABORADO POR:

Professor: Poliana Roversi



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS**

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2014

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Química  
Série: 2ª

Carga Horária Anual: 80h  
Carga Horária Semanal: 02 h

**I- OBJETIVOS**

Compreender a importância do cálculo matemático aplicado aos sistemas quantitativos de notação, estimulando o seu desenvolvimento nesses cálculos;

Aplicar, suas ideias e descobrir novas soluções para a resolução de um problema dentro de sua área de interesse;

Desenvolver o hábito do estudo, o rigor e a precisão no uso da linguagem técnica, em particular da Química, respeitando as regras, convenções, notações, etc., que foram criadas justamente para facilitar a comunicação e a pesquisa científica;

Utilizar ideias, conceitos, leis, modelos e procedimentos científicos associados à Química.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**GRANDEZAS QUÍMICAS:**

- . Massa atômica e massa molecular.
- . Constante de Avogadro.
- . Mol e massa molar.

**CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS:**

- Aspectos quantitativos das reações químicas.
- Estequiometria das reações químicas.
- Lei de Gay-Lussac.

**ELETROQUÍMICA:**

- Pilha voltaica.
- Potencial de eletrodo.
- Potenciais padrão de redução (volts).
- Corrosão do ferro.
- Proteção do ferro contra corrosão.
- Pilhas comerciais.
- Eletrolise: Conceito.
- Eletrolise ígnea (comparando: pilha x eletrolise).
- Galvanização.
- Metalurgia e potenciais de redução (ferro, estanho, zinco, chumbo e alumínio).

**EQUILÍBRIO QUÍMICO:**

- Conceito de equilíbrio químico aplicado a soluções de eletrólitos.
- A lei de diluição de Ostwald.
- Efeito do íon comum.



Efeito do íon não-comum.

Produto iônico da água.

As escalas de pH e pOH.

. Indicadores ácidos-base.

. Deslocamento de equilíbrio, pH e saúde.

#### REAÇÕES NUCLEARES:

Radioatividade e estrutura atômica.

Séries radioativas e elementos radioativos naturais.

Principais características das emissões radioativas.

Tempo de meia-vida.

Transmutação nuclear.

Fissão e fusão nuclear.

Aplicações da radioatividade.

#### INTRODUÇÃO A QUÍMICA DOS COMPOSTOS DO CARBONO:

Cadeias carbônicas.

Principais diferenças entre compostos orgânicos e inorgânicos.

Classificação das cadeias carbônicas.

#### HIDROCARBONETOS:

Classificação e nomenclatura.

Hidrocarbonetos alifáticos saturados.

Hidrocarbonetos alifáticos insaturados.

Hidrocarbonetos cíclicos saturados.

Hidrocarbonetos cíclicos insaturados.

Hidrocarbonetos aromáticos.

Fontes naturais: Petróleo, Xisto betuminoso, Carvão mineral (Hulha) e Madeira.

#### SINOPSE DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS:

Álcoois.

Fenóis.

Éteres.

Aldeídos.

Cetonas.

Ácidos carboxílicos.

Ésteres.

Amidas.

Aminas.

Nitrilos.

Derivados halogenados.

Séries homólogas, isólogas e heterólogas.



### ÓLEOS, GORDURAS, SABÕES E DETERGENTES:

Estrutura geral de óleos e gorduras.

Triacilgliceróis como fonte de energia para o organismo.

Reação de saponificação.

Aplicação de sabões e detergentes na limpeza.

### POLÍMEROS SINTÉTICOS:

Polímeros de Adição.

O polietileno e outros polímeros vinílicos.

Elastômeros e Copolímeros.

Polímeros de Condensação.

Náilon, Kevlar, Poliéster, Poliuretana, Silicone, Policarbonato, Baquelite.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Química na abordagem do cotidiano. v. 1 e 3, Editora Moderna. 2011.

CARVALHO, G.C., Química Moderna. V. Único, São Paulo: Scipione, 2007.

MORTIMER, E.F., Machado, A.H., Química para o ensino médio. V. Único, São Paulo: Scipione, 2002.

NOVAIS, V.L.D. de. Química. V. Único, São Paulo: Atual, 2006.

PERUZZO, T.M., Canto, E.L., Química. V. Único, São Paulo: Moderna, 2003.

REIS, Martha, Química Integral. V. Único, São Paulo: FTD, 2003.

#### **Complementar**

REIS, M.; Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia. v. 3, Editora FTD, 2011.

MOL, G. S.; et al; Química para a nova geração – Química cidadã. v. 1, 2 e 3. Editora Nova Geração, 2011.

USBERCO, J., Salvador, E., Química. V. Único, 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

ELABORADO POR:

Professor: Dorian Lescar



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Física Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> <p>Relacionar os fenômenos da Física Moderna estudados com o cotidiano, além de identificar os diferentes fenômenos expressos na natureza;</p> <p>Obter a visão correta das origens da Teoria Física;</p> <p>Possibilitar formação básica na ciência Física, a partir de uma visão geral e clara dos fundamentos da calorimetria e fenômenos ópticos e ondulatórios, sendo que ao final do curso, este seja capaz de equacionar e resolver matematicamente, problemas que envolvam os conceitos e os princípios fundamentais da mecânica e da termodinâmica básica.</p> <p>Formular algoritmos que permitam obter resultados futuros e uma visão informatizada dos conteúdos ministrados e utilizá-los na resolução de problemas numéricos;</p> <p>Desenvolver as competências básicas de se comunicar cientificamente e interagir com o mundo físico, utilizando conceitos da termometria e da termodinâmica.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <p>TERMOMETRIA Termômetro Escala Celsius, Fahrenheit e Reacher</p> <p>DILATAÇÃO TÉRMICA Dilatação linear, superficial e volumétrica</p> <p>CALORIMETRIA Calor sensível e calor latente, calor específico Capacidade térmica, calor molar Equação das trocas de calor</p> <p>PROPAGAÇÃO DO CALOR Fluxo de calor, condução, convecção e irradiação</p> <p>ESTUDO DOS GASES IDEAIS Equação de estado do gás ideal, Equação de Clapeyron e aplicações</p> <p>TEORIA CINÉTICA Dedução da equação de BOLTZMAN.</p> <p>TERMODINÂMICA Lei zero da termodinâmica, Primeira e Segunda leis da termodinâmica, Entropia</p> <p>ÓPTICA GEOMÉTRICA E ONDAS Espelhos planos, espelhos esféricos Dioptros planos e esféricos Lentes delgadas, prismas Ondas: função de ondas</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	



**Básica**

RAMALHO Jr, Francisco. Os Fundamentos da Física. Vol. 2, São Paulo: Moderna, 2001.

CALÇADA, Caio S. – FÍSICA CLÁSSICA. Vol. 2, São Paulo: Atual, 2000.

GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física: Ondas, óptica e termodinâmica. Volume 2. Editora Ática. São Paulo, 2011.

**Complementar**

BONJORNIO, - FÍSICA. Vol. 2, São Paulo: FTD, 2001.

ELABORADO POR:

Professor: Fabricio Lima



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: História Série: 2ª	Carga horária anual: 80h Carga horária semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Caracterizar os aspectos econômicos, políticos e sociais do Brasil Colônia; Demonstrar a importância e necessidade do estudo da ciência História, na Atualidade e sua contribuição para as gerações futuras.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  As revoluções Burguesas; (Inglês, Industrial e Francesa - Iluminismo); A Amazônia no contexto Colonial (expedições e conquista da Amazônia);  A crise do antigo sistema colonial; E a interiorização da Metrópole; A Política Pombalina para a região Amazônica;  O Primeiro Reinado; O Período Regencial; O Segundo Reinado; O Imperialismo Europeu; A Amazônia e a economia da borracha;  As Duas Grandes Guerras Mundiais (1914-1918/1939-1945); O Advento da República (as ilusões do progresso e as contradições da ordem); Da República Oligárquica a Era Vargas; Da revolta Tenentista a criação do Distrito Industrial;	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>Básica</b> SCHIMID, Mário Schimidt. Nova História crítica. Ed. Nova Geração – São Paulo – Volume Único. COELHO, Lenilson Melo. Uma Síntese da História do Amazonas – Uma Visão Didática .Ed. Cecil Concorde Com. Ind. Exp. LTDA –Manaus-AM  SENISE, Maria Helena Valente. PAZZINATO, Alceu Luiz. História Moderna e Contemporânea. Ed. Ática – São Paulo. <b>Complementar</b> FRAYZE PEREIRA, Denise Manzi. Koshiba, Luiz. História do Brasil. Ed. Atual – São Paulo.  SILVA, Francisco de Assis. História do Brasil – Colônia, Império e República. Ed. Moderna – São Paulo.	
ELABORADO POR: Professor: Davi Avelino	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Geografia Série: 2ª	Carga horária anual: 80h Carga horária semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Compreender o espaço geográfico brasileiro a partir de uma análise crítica dos aspectos naturais e da ação humana com valoração da ética e da cidadania; Entender a dinâmica histórica, socioeconômica e política dos processos de industrialização e urbanização no mundo, Brasil e no Amazonas como, as transformações no tempo e nos espaços decorrentes destes processos; Identificar os problemas socioambientais que afetam os meios urbano e rural na atualidade.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  O BRASIL NO CONTEXTO DO MUNDO GLOBALIZADO  Formação, organização e evolução do espaço geoeconômico brasileiro. A integração do Brasil no espaço globalizado Desenvolvimento econômico, pobreza e desigualdades sociais no Brasil. O Amazonas no contexto nacional e global OS ECOSSISTEMAS NATURAIS E A QUESTÃO AMBIENTAL NO BRASIL E estrutura geográfica brasileira O relevo brasileiro O clima brasileiro A hidrografia brasileira A vegetação brasileira Aspectos físico-naturais da Amazônia no contexto nacional e global O ESPAÇO DA PRODUÇÃO E DA CIRCULAÇÃO NO BRASIL A indústria brasileira A agricultura e a pecuária brasileira Comércio e Comunicações no Brasil Recursos Minerais na Amazônia brasileira Fontes de energia no Brasil Transportes na Amazônia brasileira A DINÂMICA POPULACIONAL E O MEIO AMBIENTE NO BRASIL População brasileira: crescimento, perfil e distribuição geográfica. Estrutura etária por sexos e profissional da população brasileira	



Migrações populacionais no Brasil

A população indígena no Amazonas. Brasileira – Estudo de casos

A estrutura da população do Amazonas

A degradação ambiental na Amazônia brasileira(desmatamento, queimadas, etc.)

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

BRANCO, Samuel. O desafio amazônico. São Paulo, col. Polêmica, moderna, 2004.

COELHO, Marcos de Amorim, Geografia do Brasil, Moderna, São Paulo, 2004.

NOGUEIRA, Ricardo. Amazonas: A divisão da monstruosidade geográfica. Tese de doutorado, USP; 2002.

NORONHA, Marcondes, Carvalho de. Geoespaço, Manaus, Concorde, 2004.

LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Território e sociedade no mundo globalizado. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Saraiva, 2010.

#### Complementar

RIBEIRO FILHO, Vitor. Manaus, crescimento demográfico e espacial. Amazônia em cadernos 04. Revista do Museu amazônico. Manaus, EDNA, 1998.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Scipione, 2011.

VESENTINI, José William. Geografia: o mundo em transição. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2011.

Elaborado por:

Professor: Talita Carvalho



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS**

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano:2014

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Filosofia  
Série: 2ª

Carga Horária Anual: 40h  
Carga Horária Semanal: 01 h

**I- OBJETIVO**

Oportunizar uma vivência filosófica que dê conta dos principais problemas que envolvem o mundo do trabalho e o conhecimento científico.  
Refletir sobre os limites do conhecimento e da ciência.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

LIMITES DO CONHECIMENTO E DA CIÊNCIA;

DESEJOS POLÍTICOS CONTEMPORÂNEOS;

DESEJOS ÉTICOS CONTEMPORÂNEOS;

**III – BIBLIOGRAFIA**

**Básica**

ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvio. Ensinar Filosofia: um livro para professores. São Paulo: ATLAS, 2009.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena. Filosofando. São Paulo: Moderna, 2003.

ARANHA, Maria e MARTINS, Maria Helena P. Filosofando; Introdução à Filosofia 2ª Ed. São Paulo, Moderna, 1993.

COLTRIM, Gilberto. Fundamentos de Filosofia/Gilberto Coltrim, Mirna Fernandes, 1ª Ed. – São Paulo: Saraiva, 2010.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2002.

**Complementa**

FERRY, Luc. Aprender a viver, filosofia para os novos tempos. 2006.

GHEDIN, Evandro. Ensino de Filosofia no Ensino Médio. São Paulo: Cortez, 2008.

MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

ELABORADO POR:

Professor: Maria Auxiliadora Araújo



<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano:2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Mecânica	Forma de oferta: Integrada
Disciplina: Sociologia Série: 2ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Participar do processo de construção do saber sociológico; Compreender as relações interpessoais cotidianas nas diversidades étnicas, sociais e culturais no contexto globalizado; Compreender a diferença como uma prerrogativa humana, de modo a preservar o direito à diversidade; Desenvolver atitudes críticas frente à sociedade de consumo e aos meios de comunicação de massa; Analisar de modo crítico os principais problemas de ordem social presentes na sociedade brasileira e suas diferentes formas de manifestação; Valorizar o exercício da cidadania na reciprocidade de direitos e deveres entre o cidadão e o poder público; Avaliar as transformações no mundo do trabalho diante do contexto de flexibilização das relações de produção.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Clássicos da Sociologia: Uma breve introdução. Emile Durkheim. (O Sistema Funcionalista). Karl Marx (O Materialismo Histórico-dialético) Max Weber (A Sociologia Compreensiva-Interpretativa). Significados de Cultura. Definição de Cultura. Os principais elementos da Cultura. A distinção entre cultura material e imaterial. O processo de transmissão de conhecimentos e valores manifestos na cultura  O processo de marginalização nas sociedades modernas  A aculturação e contracultura Identidade e Diversidade Cultural. As diferenças culturais  A Diversidade cultural  A necessidade de ultrapassar a discriminação e o preconceito para harmonizar a convivência social.  Conceito de identidade cultural a partir dos aspectos material e não material da cultura.  A diversidade cultural do povo brasileiro como processo histórico. Surgimento e organização do Estado. A origem do Estado e do governo.  As funções do Estado.  A organização do Estado.	



Os tipos de Estado.

Os aparelhos de controle social do Estado.

O Poder e as Instituições Políticas.

Conceituar Poder.

O Poder legítimo e ilegítimo.

As várias Instituições Políticas.

Os processos Político – partidário brasileiro.

Democracia e Cidadania.

As teorias da democracia.

Os diversos modelos de democracia.

Democracia e cidadania.

Os Movimentos Sociais.

Conceito de Movimento social.

O desenvolvimento histórico dos movimentos sociais.

Características dos novos movimentos sociais.

Os movimentos sociais e cidadania.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

BOMENY, Helena; FREIRE-MEDEIROS, Bianca. (Orgs) Tempos Modernos, Tempos de Sociologia. São Paulo: Ed do Brasil, 2010 – Col Aprender Sociologia.

BRYM, Robert, et al. Sociologia: sua bússola para um novo mundo. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

COMPARATO, Bruno Konder. Sociologia Geral. 1ª ed. São Paulo: Escala Educacional, 2010.

MEDEIROS, Bianca Freire. BOMENY, Helena. Tempos modernos, tempos de Sociologia. Rio de Janeiro: Ed. Do Brasil, 2010.

MORAES, Amaury César (Coord.). Sociologia: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 15).

#### **Complementar**

OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. Introdução à Sociologia. São Paulo: Ática, 2010.

TOMAZI, Nelson Dácio. Sociologia para o Ensino Médio. São Paulo: Saraiva, 2007.

ELABORADO POR:

Professores: MSc. Bruno Avelino Leal e MSc. Elder Monteiro de Araújo



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Circuitos Elétricos Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b>  Identificar e analisar o comportamento dos circuitos sob a ação de fonte de energia em geração, distribuição e aplicação de energia elétrica. Compreender os conceitos das principais grandezas elétricas; Compreender os conceitos e realizar cálculos aplicando as leis de Ohm; Compreender os conceitos e realizar cálculos de potência e energia elétrica; Conhecer e utilizar corretamente fontes eletrônicas de corrente contínua e multímetros.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  METODOLOGIA DE ANÁLISE DE CIRCUITOS: Método da superposição; Método de Thévenin; Método de Norton; Método de Maxwell; Verificação dos resultados pelas leis de Kirchhoff.  CORRENTE E TENSÃO ALTERNADAS: Generalidades: ondas senoidal e co-senoidal, período, frequência, frequência angular, comprimento de onda, expressões algébricas das ondas senoidais, valor instantâneo da tensão e da corrente; Características: valor de pico, valor pico a pico (amplitude), valor médio, valores eficazes ou rms; Relação entre fases e fasores; Instrumentos de medidas e geração de sinais CA: Multímetro, osciloscópio e gerador de função; Medição da tensão e corrente alternadas.  ÁLGEBRA COMPLEXA: Números complexos e operações com números complexos; Representações na forma retangular e polar e conversões.  FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS CA: Conceito de impedância, associação de impedâncias e Lei de ohms; Circuitos puramente ôhmico – em série e paralelo; Circuitos puramente indutivos – em série e paralelo; Circuitos puramente capacitivos – em série e paralelo.  CIRCUITOS RL E RC: Circuitos com R e L – em série e paralelo; Circuitos com R e C – em série e paralelo.  CIRCUITOS MONOFÁSICOS: Circuitos com R, L e C – em série e paralelo; RL e RC em paralelo.  SISTEMA TRIFÁSICO: Sistema trifásico com carga equilibrada; Sistema trifásico com carga equilibrada.  POTÊNCIA EM CORRENTE ALTERNADA: Potenciais aparentes, ativa e reativa; Fator de potência e correção do fator de potência.  PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DE UM ALTERNADOR	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	



### **Básica**

ALBUQUERQUE, F. Eletricidade – Corrente Contínua. Editora Érica, São Paulo 1995;

ARES P. R, RAMALHO J, NICOLAU G. Os Fundamentos da física 3 – Eletricidade, Editora Moderna.

CAPUANO F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Editora Érica, São Paulo 1997;

CRUZ, E. Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua - Teoria e Exercícios. 2 ed. São Paulo: Erica, 2009.

FILHO, M. T. S. Fundamentos de Eletricidade. São Paulo: LTC, Grupo Gen, 2007.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009.

### **Complementar**

LIMA, J.; WIRTH, A. Eletricidade e Eletrônica Básica. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

SAY, M.G. Eletricidade Geral - Eletrotécnica. 13 Ed. São Paulo: Hemus, 2004.

SO AIUB, J. E.; FILONI, E. Eletrônica - Eletricidade - Corrente Contínua. São Paulo: Erica, 2003.

WOLSKY, B. Eletricidade Básica. Módulo 1 - Curso Técnico em Eletrotécnica. Curitiba: Base Editora, 2007.

ELABORADO POR:

Professor: José Ricardo da Silva Dias.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Máquinas Elétricas Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Compreender o princípio de funcionamento e conhecer as características construtivas dos transformadores; Conhecer e aplicar os principais testes e ensaios em transformadores; Compreender os princípios básicos de funcionamento das máquinas elétricas rotativas (CC e CA); Conhecer as características construtivas das máquinas elétricas rotativas (geradores e motores).	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Conversão de Energia: Transformadores. Motor de Indução: Gaiola de Esquilo; Rotor Bobinado. Motor de Corrente Contínua: Ligação Série; Ligação Shunt; Ligação Composta. Motor Síncrono; Gerador Síncrono.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>Básica</b> CARVALHO, Geraldo. Máquinas elétricas: teoria e ensaios; São Paulo; Ed. Érica; 2006. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores; Porto Alegre; Ed. Globo; 1998. 2. GUSSOW, MILTON. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009.	
<b>Complementar</b> OLIVEIRA, José Carlos e outros. Transformadores: teoria e ensaios; São Paulo; Ed. Blucher; 2003. MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores; Rio de Janeiro; Ed. Globo; 2003.	
ELABORADO POR: Professor: Jorge Cavalcante de Andrade.	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Instalações Elétricas Prediais Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Conhecer, elaborar e especificar projetos elétricos de baixa tensão para unidades residenciais e comerciais, em conformidade com as normas técnicas pertinentes.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Introdução aos sistemas elétricos de potência; Conceitos básicos de eletricidade e instalações elétricas; Normas pertinentes: Resolução 414/ANEEL, NBR-5410 e Normas da Concessionária Local. Dispositivo de comando de iluminação e simbologias; Diagramas unifilares e multifilares; Dimensionamento de condutores: Critério da seção mínima; Critério da queda de tensão; Critério da capacidade de corrente; Determinação da corrente de curto circuito presumida. Previsão de cargas: Determinação do número de tomadas (TUG,s e TUE,s) e suas respectivas potências; Determinação de pontos de iluminação e suas respectivas potências. Quadro de previsão de carga: Determinação do número de circuitos; Determinação dos dispositivos de proteção; Balanceamento de fases. Fator de potência: Conceitos básicos; Determinação do fator de potência; Correção do fator de potência. Projetos de Instalações Elétricas Residenciais; Noções de Luminotécnica.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	



**Básica**

NBR 5410/ 2004 – Projeto, Execução e Manutenção de Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

CREDER, A. Instalações Elétricas. Editores Livros Técnicos e Científicos;

LEITE FILHO, D. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. Editora Erica;

**Complementar**

HACINTYRE, A., NISKIER, J. Instalações Elétricas, Livros – Técnicos e Científicos. Editora As, 1996.

ELABORADO POR:

Professor: Jorge Cavalcante Andrade



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Comandos Elétricos Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Entender os comandos elétricos básicos, e fazer aplicação em processos industriais.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Máquinas elétricas girantes: Motor síncrono; Motor assíncrono; Rotor gaiola; Rotor bobinamento (de anéis); Motor de corrente contínua. Generalidade do motor assíncrono: Princípio de funcionamento; Força eletromotriz e corrente induzida; Característica conjugado x velocidade; Característica de partida; Classe de isolamento; Característica de rotor bloqueado. Característica de partido; Partida direta; Partido estrela – triângulo ( $y - \delta$ ); Partida compensada (auto – transformador); Partida com resistores em partida de anéis; Partida eletrônica ( soft – started); Categoria de partida. Características de frenagem; Frenagem por contra corrente; Frenagem reostático; Frenagem regenerativa; Frenagem dinâmica. Sistemas de variação de velocidade: Polias fixas; Polias cônicas; Polias variadoras; Outros tipos de variadores.	



Conversores estáticos de frequência:

Introdução;

Tipos de conversores estáticos de frequência;

Conversores de frequência com modulação por largura de pulso;

Generalidades;

Controle scalar;

Controle vetorial;

Constituição básica do controlador eletrônico;

Dispositivos de comando e auxiliares: contactor, relé térmico de sobrecarga, bateria, temporizadores.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

VANDERLEY, M. Projetos de Quadros de Baixa Tensão (Informativo Técnico). Edição: Divulgação Tecnológica da Siemens S.A;

VICENTE L. G. Comando e Controle de Motores Mediante Contactores. Editora EDB, BARCELONA;

SENAI-ES. Automação Básica e Circuitos de Intertravamento e Alarme. Parceria com a Companhia Siderúrgica de Tubarão, 1999;

ALVES NETO, J. Comandos Elétricos (Automação Industrial);

NATALE, F. Automação Industrial. Editora Érica LTDA;

BONACORSO, N., NOLL, V. Automação Eletropneumática. Editora Érica Ltda, 2000;

PAPENKORT, F. Esquemas Elétricos de Comando E Proteção. Editora E.P.U;

#### Complementar

Dispositivo de Comando e Proteção de Baixa Tensão. Informativo Técnico I. Edição: Setor de Divulgação Tecnológico da Siemens S.A;

Manual de Contactores e Relés de Sobrecarga. Centro de Treinamento WEG;

Inversor de Frequência – Dt – 2. Centro de Treinamento da WEG.

ELABORADO POR:

Professor: Dionízio Nazareth Rabello.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Eletrônica Digital Série: 2ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b>  Conhecer os principais sistemas de numeração utilizados em sistemas digitais; Implementar circuitos lógicos básicos utilizando portas lógicas; Simplificar circuitos lógicos através da álgebra de Boole e pelo mapa de Karnaugh; Projetar circuitos lógicos combinacionais; Compreender o projeto de circuitos lógicos sequenciais; Analisar, compreender e detectar falhas em circuitos eletrônicos digitais; Conhecer sobre famílias lógicas e circuitos integrados digitais;	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Sistemas de numeração: sistema binário; octal, decimal e hexadecimal conversão entre sistemas; Álgebra booleana e portas lógicas: teoremas da álgebra booleana; portas lógicas; mapa de karnaugh; Circuitos lógicos combinacionais: codificadores e decodificadores; Multiplexadores e demultiplexadores; Lógica sequencial: latches; flip-flop sr; flip-flop jk; flip-flop d; flips-flops mestre-escravo; aplicações; Contadores e registradores: contadores assíncronos crescente/decrescente; contadores síncronos crescente/decrescente; projetos de contadores; registradores de deslocamento; Conversores d/a e a/d: conversão digital-analógica (d/a); circuitos conversores d/a; conversão analógica-digital (a/d); tipos de conversores a/d; aplicações.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>Básica</b>  CAPUANO, F. ; IDOETA, I . Elementos de Eletrônica Digital; 32ª ed. São Paulo, Editora Érica, 2001.  IDOETA, Ivan. Elementos de eletrônica digital; São Paulo; Ed. Érica; 2010. 2. TOCCI, Ronald J. Sistemas digitais – princípios e aplicações; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2007.  LOURENÇO, Antonio C. de, et al. Circuitos digitais; São Paulo; Ed. Érica; 2007.	
<b>Complementar</b>  TOCCI, Ronald J.; WIDMER. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações. 8ª ed. São Paulo, Editora Prentice Hall, 2004	
ELABORADO POR: Professor: Antônio José Aguiar.	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Eletrônica Analógica Série: 2ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b>  Compreender e analisar o funcionamento do diodo e suas principais aplicações; Conhecer o funcionamento de alguns tipos de diodos especiais; Compreender, analisar e projetar circuitos de fontes de alimentação AC/DC; Compreender e analisar a estrutura, funcionamento e polarização do transistor bipolar de junção; Utilizar o transistor bipolar de junção como chave eletrônica; Compreender e analisar o funcionamento dos circuitos básicos com amplificadores operacionais; Conhecer e utilizar corretamente multímetros, osciloscópios, fontes eletrônicas e geradores de sinais.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Diodos semicondutores – materiais semicondutores, diodos, aplicações do diodo; Transistores bipolares de junção – construção e operação, configurações, polarização dc do tbj, modelo do transistor tbj, análise para pequenos sinais; Transistores de efeito de campo – características, polarização dc do fet, modelo do fet, análise do fet para pequenos sinais; Amplificadores operacionais – características, aplicações do amplificador operacional, filtros; Amplificadores de potência – tipos de amplificadores, análise dos amplificadores classe a, b, c, d; Circuitos osciladores – conceito e características, oscilador em ponte de wien, oscilador hartley, oscilador a cristal.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>  <b>Básica</b> ESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004. MARQUES, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2007. MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2001.  <b>Complementar</b> MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997. MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.	
ELABORADO POR: Professor: Antônio José Aguiar; Raniere Viana Lima.	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira Série: 3ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I – OBJETIVOS</b> Aperfeiçoar os conhecimentos lingüísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos; Desenvolver linguagem técnica para construção de relatórios e documentos em geral; Contribuir para o bom desempenho do público alvo na produção oral e escrita de texto; Utilizar técnicas para obtenção de clareza, coerência e coesão na elaboração de textos; Identificar as características dos documentos oficiais; Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas, no eixo temporal e espacial; Demonstrar o domínio básico da norma culta da língua escrita e falada.; Conhecer os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa científica e iniciação ao trabalho de conclusão de curso; Conhecer a contribuição da pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico; Aprender por meio de pesquisas; Compreender a pesquisa como princípio científico e princípio educativo;	
<b>III – CONTEÚDO PROGRAMÁTICA</b> <b>METODOLOGIA DO ESTUDO</b> Normas do trabalho científico Projeto Normas Técnicas ABNT <b>ORIENTAÇÃO À PESQUISA E ÀS ATIVIDADES ACADÊMICAS</b> Como fazer pesquisa; aprender por meio de pesquisas Notas introdutórias sobre as formas de organização da produção do conhecimento científico; tipologia de textos e de trabalhos acadêmicos <b>LITERATURA BRASILEIRA</b> Modernismo Brasileiro Pós – Modernismo Literatura Amazonense <b>ESTILÍSTICA</b> Vícios de linguagem <b>SINTAXE</b> Regência Nominal e Verbal Emprego da crase Pontuação <b>PRODUÇÃO TEXTUAL</b> Estrutura da Dissertação Coerência, coesão	



Redação oficial

Relatório de Estágio

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

BECHARA, Evanildo. Gramática escolar da Língua Portuguesa. 2. ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BELTRÃO, Odacir & BELTRÃO, Maria. Correspondência, linguagem e comunicação. São Paulo: Atlas, 2006.

CITELLI, Adilson (Coord.). Aprender e ensinar com textos não escolares. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). Tecendo textos, construindo experiências. Rio de Janeiro: Lucena, 2003.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.

KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. Ler e compreender: os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2009.

KOCH, I. G. V. Desvendando os segredos do texto. São Paulo: Cortez, 2002.

#### Complementar

MARTINS, Dileta Silveira & ZILBERKNOP, Le S. Português Instrumental. Porto Alegre: Sagra, 1993.

PINHEIRO, Hélder. A poesia na sala de aula. 3. ed. ver. e ampl. Campina Grande: Bagagem, 2007.

PINHEIRO, Hélder; NÓBREGA, Marta (Orgs.). Literatura: da crítica à sala de aula. Campina Grande: Bagagem, 2006.

STALLONI, Yves. Os gêneros literários. Trad. Flávia Nascimento. 2. ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2003.

#### ELABORADO POR:

Professor: Alzanira Souza



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Matemática Série: 3ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Reconstruir os valores significativos do Conhecimento da Geometria Analítica; Obter a visão correta dos números complexos; Formular algoritmos que permitam obter resultados futuros e uma visão informatizada dos conteúdos ministrados e utilizá-los na resolução de problemas numéricos;	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <b>GEOMETRIA ANALÍTICA</b> Estudo do Ponto: distância entre dois pontos na reta real, sistema cartesiano ortogonal, distância entre dois pontos no plano, ponto médio de um segmento cálculo da área de um triângulo Estudo da circunferência: equações, posições relativas entre ponto e circunferência, posições relativas entre reta e circunferência, posições relativas entre duas circunferências  <b>GEOMETRIA ANALÍTICA</b> Estudo das cônicas: Parábola: definição, construção, equação Elipse: definição, elementos, equação, excentricidade Hipérbole: definição, elementos, equação, excentricidade, acentuas <b>NÚMEROS COMPLEXOS</b> Definição, Forma algébrica, Conjugado de um número complexo Operações com números complexos, Forma trigonométrica de um número complexo Operações na forma trigonométrica <b>POLINÔMIOS</b> Definição, Valor numérico, Igualdade, Polinômio identicamente nulo Divisão de polinômios, Decomposição de um polinômio em fatores <b>EQUAÇÕES ALGÉBRICAS</b> Definição, Raiz (ou zero) Teorema fundamental da álgebra, Teorema da decomposição Multiplicidade de uma raiz, Raízes complexas Relações de Girard, Raízes racionais <b>NOÇÕES DE INTEGRAL</b> Estudo da reta: condição de alinhamento de três pontos, inclinação e coeficiente angular de uma reta, equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, interseção de retas, ângulo entre duas retas, distância entre ponto e reta,	



### **III – BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. 3ª série. ensino médio. São Paulo: Ática, 2004.

VASCONCELLOS, Maria J. Couto de, et ali. Matemática. 2ª série. ensino médio. São Paulo: Editora do Brasil, 2004.

GIOVANNI, J. Ruy, BONJORNIO, J. Roberto. Matemática: uma nova abordagem. v. 3: versão progressões. São Paulo: FTD, 2000.

#### **Complementar**

PAIVA, Manoel. Matemática. v. 3. São Paulo: Moderna, 1995.

ELABORADO POR:  
Professor: Edson Boaes



<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano:2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Filosofia Série: 3ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h
<b>I- OBJETIVO</b> Compreender os processos de constituição do estado, da sociedade e do poder; Caracterizar as várias formas de controle construído pelo ser humano ao longo do desenvolvimento das sociedades.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  1. COMO NOS RELACIONAMOS; a) Poder e Política; b) Estado, Sociedade e Poder; c) A sociedade de controle.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>Básica</b> ARANHA, Maria e MARTINS, Maria Helena P. Filosofando; Introdução à Filosofia 2ª Ed. São Paulo, Moderna, 2007. COLTRIM, Gilberto. Fundamentos de Filosofia/Gilberto Coltrim, Mirna Fernandes, 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010. CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2002.	
<b>Complementar</b> FERRY, Luc. Aprender a viver, filosofia para os novos tempos. 2006.	
ELABORADO POR: Professor: Maria Auxiliadora Araújo	



<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2015
Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica	Forma de oferta: Integrada
Disciplina: Sociologia Série: 3 <sup>a</sup>	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h
<b>I- OBJETIVO</b> Participar do processo de construção do saber sociológico; Compreender as relações interpessoais cotidianas nas diversidades étnicas, sociais e culturais no contexto globalizado; Compreender a diferença como uma prerrogativa humana, de modo a preservar o direito à diversidade; Desenvolver atitudes críticas frente à sociedade de consumo e aos meios de comunicação de massa; Analisar de modo crítico os principais problemas de ordem social presentes na sociedade brasileira e suas diferentes formas de manifestação; Valorizar o exercício da cidadania na reciprocidade de direitos e deveres entre o cidadão e o poder público; Avaliar as transformações no mundo do trabalho diante do contexto de flexibilização das relações de produção.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Teorias Socioeconômicas. O sistema capitalista. O sistema socialista. A sociedade social democrática. Estratificação Social. O conceito de estratificação social.  A origem da estratificação social.  Os principais tipos de estratificação social. Globalização e Trabalho. Impacto do desenvolvimento científico-tecnológico sobre a sociedade moderna.  A produção e consumo de supérfluos, como uma tendência na busca de novos mercados.  As principais tendências da política internacional. A construção de uma cidadania ativa frente à competitividade do mercado. Aspectos da economia neoliberal.  Causas do subdesenvolvimento. Temas Contemporâneos no Brasil. Os principais paradoxos contemporâneos.  A relação entre globalização e diversidade cultural.  Desenvolvimento econômico e preservação ambiental.  Meios de comunicação de massa e comportamento social.  Movimentos sociais. Violência.	



Juventude

Religião.

Temas Contemporâneos no Mundo.

Os principais desafios a serem enfrentados no mundo contemporâneo ecologia,

Economia sustentável,

Aquecimento global,

Fontes alternativas de energia,

Lixo eletrônico.

Uso da informática e da rede de comunicação nos dias atuais

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Basica**

BOMENY, Helena; FREIRE-MEDEIROS, Bianca. (Orgs) Tempos Modernos, Tempos de Sociologia. São Paulo: Ed do Brasil, 2010 – Col Aprender Sociologia.

BRYM, Robert, et al. Sociologia: sua bússola para um novo mundo. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

COMPARATO, Bruno Konder. Sociologia Geral. 1ª ed. São Paulo: Escala Educacional, 2010.

DIAS, Reinaldo. *Introdução à Sociologia*. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

#### **Complementar**

TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. 1ª ed. 5ª reimpressão. São Paulo: Atual, 2007.

ELABORADO POR:

Professores: MSc. Bruno Avelino Leal e MSc. Elder Monteiro de Araújo



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2014

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Gestão e Higiene e Segurança do Trabalho

Carga Horária Anual: 80h

Série: 3ª

Carga Horária Semanal: 02 h

**I- OBJETIVOS**

Conhecer técnicas modernas de segurança do trabalho, visando promover a proteção do trabalhador no local de trabalho;

Desenvolver atividades de segurança do trabalho voltadas para a prevenção de acidentes, a prevenção de incêndios e a promoção da saúde;

Conhecer o mecanismo gerencial da segurança do trabalho;

Compreender o processo de gestão e sua importância para as organizações;

Estabelecer a inter-relação entre as diversas áreas de gestão da empresa;

Ter noções de preservação ambiental;

Identificar e caracterizar os meios ambientais.

Caracterizar as ações para utilização do meio ambiente.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Organização:

Breve histórico, conceito, princípios e fins;

O papel das organizações e suas características;

As organizações e as pessoas.

Empresas:

Conceito, tipo, constituição, propriedades, classificação e porte.

O processo de gestão:

Planejamento, organização, direção, controle, comunicação, liderança, motivação e tomada de decisão.

Programas de gestão da qualidade:

Nbr iso 9000/2000;

Programa dos 5s;

Seis sigmas;

Gestão da qualidade.

Empreendedorismo:

Processo empreendedor;

Planejamento;

Liderança;

Plano de negócios;

Oportunidades, inovação e Motivação.

Higiene e medicina do trabalho:

Legislação;



Normas e conceitos;  
Segurança do trabalho e saúde:  
Histórico;  
Conceitos básicos;  
Cipa; Nr\_6; Nr\_23;  
Atos e condições inseguras;  
Cores e sinalização de segurança.  
Ergonomia:  
Legislação e normas técnicas;  
Simbologias;  
Postura e local de trabalho;  
Máquinas e equipamentos.  
Meio ambiente:  
Legislação e normas;  
Conceitos básicos;  
Nr\_9;  
p.p.r.a\_ programação de prevenção de riscos ambientais; Iso 14000.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

ANDRADE, O.B., AMBONI, N. Fundamentos de administração para cursos de gestão. São Paulo: Campus, 2010.  
CHIAVENATO, I. Administração nos Novos Tempos. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.  
MAXIMIANO, A. C. A. Introdução a Administração. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.  
MORAES, A.M.P. Iniciação ao Estudo da Administração. 3a ed. São Paulo: Makron Books, 2004.  
CASSAR, Mauricio, DIAS, Reinaldo. Introdução à Administração da Competitividade à Sustentabilidade. 3.Ed.Campinas (SP):Ed.Alínea, 2003;  
KWASNICKA, Eunice Lacava. Teoria Geral de Administração: Uma Síntese.3. Ed.São Paulo: Atlas, 2003;  
Segurança e Medicina do Trabalho, Ed. Atlas 1997;  
Sistemas de Gerenciamento Ambiental iso14000, ed. Iman;

#### Complementar

PHILIPPI Junior, Arlindo. Saneamento do Meio – São Paulo Funda Centro;  
SAAD EDUARDO GABRIEL – Legislação de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho – Funda Centro, Ministério do Trabalho – São Paulo 1981;  
KELLERMANN F. – Manual de Ergonomia: Estudos Para Melhorar o Rendimento Industrial, Biblioteca Técnica Ph121ps 1967.

ELABORADO POR:

Professor: Wellyngton Thiago Novaes da Silva



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica	Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Instalações Elétricas Industriais e Conservação de Energia Série: 3ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Elaborar, executar projetos elétricos e programa de conservação de energéticos, nas atividades comerciais e industriais.  Compreender a importância de cada etapa do sistema elétrico de potência; Desenhar e interpretar projetos de redes de distribuição de energia elétrica; Dimensionar condutores de alimentação e dispositivos de proteção das instalações elétricas industriais; Compreender a função do aterramento elétrico e dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Elementos de projetos: Normas brasileiras – NBR – 5410/97 e normas da Amazonas Energia; Dados para a elaboração do projeto; Concepção do projeto; Meio ambiente; Proteção contra riscos de incêndio e explosão; Cálculos elétricos; Simbologia. Iluminação industrial: Tipos de luminária; Princípio de funcionamento das lâmpadas e seus componentes; Acessórios para lâmpadas; Método do lumens; Projeto de iluminação de um parque fabril. Proteção e coordenação: Materiais e equipamentos utilizados; Elementos necessários para especificar; Fusível, disjuntores, capacitores, botões e seccionadoras; Proteção de sistema de baixa tensão; Proteção de sistema primário. Aterramento: Proteção contra contatos indiretos; Aterramento dos equipamentos; Elementos de uma malha de terra; Medição da resistência de aterramento e resistividade do solo.	



Projeto de subestação de consumidor:  
Partes componentes de uma subestação de consumidor;  
Tipos de subestação;  
Dimensionamento físico;  
Paralelismo de transformadores;  
Interpretação de projeto de subestação abaixadora;  
Manutenção produtiva da subestação.  
Proteção contra descarga atmosférica:  
Considerações sobre a origem dos raios;  
Tipos de pára raios;  
Projeto de um sistema de proteção atmosférica.  
Dimensionamento de banco de capacitores:  
Energia elétrica ativa, reativa e aparente;  
Fator de potência de uma instalação;  
Tipos de capacitores;  
Projeto de um banco de capacitores.  
Programa de conservação de energia nas empresas:  
Conceito de energia e formas de energia;  
Recursos energéticos;  
Leis de conservação energética;  
Terminologia energética;  
Consumo e reserva de energia;  
O efeito estufa;  
O protocolo de Kyoto;  
Chuva ácida e poluição;  
Estrutura tarifária (verde, azul e vermelha);  
Período seco e úmido;  
Grupo a e b.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### Básica

BOSSI, Antônio & SESTO, Ezio. Instalações elétricas; São Paulo; Ed. Hemus; 2002.  
CREDER, H. Instalações Elétricas. Editora Livros Técnicos e Científicos;  
COTRIM, Ademaro. A. M. B. Instalações elétricas; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2009.  
MACINTYRE, ARCHIBALD J., NISKIER, J. Instalações Elétricas - Livros Técnicos e Científicos. Editora As, 1996;  
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais; São Paulo; LTC – Livros Técnicos e Científicos; 2010.

#### Complementar

NISKIER, J. & MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas; Rio de Janeiro; Livros Técnicos e Científicos; 2008.



PIRELLI FIOS E CABOS ELÉTRICOS. Manual Pirelli de Instalações Elétricas. Ed. Pini Ltda 1995;  
NBR 5410/97 – Projeto, Execução e Manutenção de Instalações Elétricas;

ELABORADO POR:

Professor: José Airton Barreto; Jorge Cavalcante de Andrade; José Ricardo da Silva Dias.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica	Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Sistemas Elétricos de Potência Série: 3ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h

**I- OBJETIVOS**

Conhecer as formas de geração de energia convencional e não convencional, e o processo de transporte da energia elétrica.

Atuar na concepção de projetos, urbano e rural, de rede aérea de distribuição de energia elétrica e identificar instrumentos/equipamentos utilizados na proteção da rede de distribuição de energia.

Conhecer as formas de geração de energia convencional (hidroelétrica, termelétrica, etc.) e não convencional (solar, eólica, etc.);

Compreender o processo de transporte da energia elétrica;

Identificar os componentes constituintes de uma central termelétrica;

Conhecer as fontes renováveis de energia;

Caracterizar os processos de transmissão de energia.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Centrais Hidrelétricas:

Princípio de funcionamento;

Equipamentos/componentes constituintes de uma central hidrelétrica;

Classificação das centrais quanto a potência, altura e regime de funcionamento;

Cálculo de Potências (bruta, disponível, no eixo e elétrica) de uma central hidrelétrica;

Tipos de turbinas hidráulicas.

Centrais Termelétricas:

Princípio de Funcionamento;

Equipamentos/componentes constituintes de uma central termelétrica;

Diferenças entre central a vapor, gás e nuclear.

Fontes renováveis de energia:

Energia eólica:

Princípio de funcionamento;

Elementos constituintes.

Biomassa:

Princípio de funcionamento;

Tipos de processos.

Energia solar:

Princípio de funcionamento;

Elementos/equipamentos constituintes de um sistema solar;

Dimensionamentos.



Transmissão de energia elétrica:

Conceitos básicos de transmissão de energia em CA;

Diagrama unifilar de um sistema de potência;

Características mecânicas e elétricas de Linhas aéreas de transmissão de energia.

Conceituação de sistemas:

Radial e Anel.

Componentes de rede de distribuição de energia:

Simbologia;

Tipos de estrutura;

Cabos, ferragens e isoladores.

Crerios para elaboraçaõ de projetos de rede urbana:

Análises de curvas de carga;

Fator de carga;

Fator de diversidade;

Demanda média diversificada;

Fator de simultaneidade;

Alturas padronizadas de postes;

Vãos médios para rede urbana;

Faseamento dos cabos na rede;

Determinação da demanda média diversificada para loteamentos.

Projeto de rede aérea de distribuição para loteamento:

Elaboração de Memorial descritivo;

Determinação da potência do transformador;

Representação da rede de média e baixa tensão e diagrama unifilar;

Relação de material.

Projeto de rede aérea rural:

Elaboração de Memorial descritivo;

Determinação da potência do transformador;

Representação da rede de média e baixa tensão e diagrama unifilar;

Relação de material.

Cálculo de queda de tensão:

Em rede secundária;

Em rede Primária.

Proteção do sistema de distribuição:

Filosofia da proteção;

Princípio de funcionamento de equipamentos e instrumentos utilizados na proteção.

Relés;

Fusíveis;

Religadores;



Pára-raios.

Seletividade entre chaves fusíveis;

Regulação de tensão em redes de distribuição;

Compensação de estivos em redes de distribuição.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

SOUZA, Z. Centrais Hidro e Termelétricas. Editora Edgard Blucher, 1983;

BRASIL, C. Transmissão de Energia Elétrica. Editora UFSC, 4ª Edição, 1991;

STEVENSON, W. Elementos de Análise de Sistemas de Potência. Editora Mcgraw-Hill;

DARIO, R. Transmissão de Energia Elétrica(Linhas Aéreas). Editora LTC/ EFEI;

NORMAS E PADRÕES DA CONCESSIONÁRIA E LEGISLAÇÃO PERTINENTE;

#### **Complementar**

ADOLFO, J. Engenharia de distribuição. Editora Qualitymark, 1ª Edição;

GIPER, S. Proteção de sistemas de distribuição. Editora Sagra;

PIEIDADE JR, C. Eletrificação Rural. Editora Nobel, 2009.

ELABORADO POR:

Professor: Marisol Elias de Barros Plácido; José Ricardo da Silva Dias.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Controladores Lógicos Programáveis Série: 3ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Desenvolver habilidades de programação. Compreender a importância de cada etapa do sistema elétrico de potência; Desenhar e interpretar projetos de redes de distribuição de energia elétrica; Dimensionar condutores de alimentação e dispositivos de proteção das instalações elétricas industriais; Compreender a função do aterramento elétrico e dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Automação industrial integrada: Definição e necessidade da automação industrial integrada. Automação integrada nos distintos tipos de aplicação; O padrão internacional iec 1131, o padrão opc. Padrão industrial na automação integrada: Equipamento industrial nos níveis hierárquicos de automação integrada. Comandos, seleção e acionamento de automação integrada; Dispositivos de realização de controle; Clps como sistemas mecatrônicos de automação (hardware dos dispositivos de realização de controle); Software de projeto e programação de clps; Comunicações industriais (dispositivos de comunicações industriais para controle de processos); Supervisão e controle industriais integrados (dispositivos de monitoração); Estrutura dos clps e características gerais sua operação interna; O padrão internacional iec 1131 e padrão opc para o desenvolvimento de qualquer tipo de automação integrada; Linguagem ld; Linguagens il; Linguagem fdb. Blocos funcionais mais usados em linguagem fdb, ld e Il; Linguagem sfc; Uso do pl7 micro na programação em linguagens padrões iec 1131 e simulação do funcionamento do programa; Programação de algoritmos de controle mais usados; Algoritmos de controle descontínuo; Algoritmos de controle contínuo. Bloco de função PID.	



### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

- BONACORSO, Nelso G. & NOLL, Valdir. Automação eletropneumática; São Paulo; Ed. Érica; 2004.  
MORAIS, C. Engenharia de Automação Industrial. Editora LTC, 2001;  
OLIVEIRA, J. Controlador Programável. Editora Makron Books, 1993;  
GEORGINI, M. Automação Aplicada. Editora Érica, 2003;  
NATALE, F. Automação Industrial. Editora Érica, 2002;  
SIGHIERI, L. E NISHIMARI, A. Controle Automático de Processos Industriais. Editora Edgard Blücher Ltda;  
ROSÁRIO, J. Princípios de Mecatrônica. Editora Prentice Hall;

#### **Complementar**

- NATALE, F. Automação industrial; São Paulo; Ed. Érica; 2006.  
SILVEIRA, P. e SANTOS, W. Automação e controle Discreto. Editora Érica, 2002;  
GEORGINI, M. Automação aplicada – descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's; São Paulo: Ed. Érica; 2008.

ELABORADO POR:

Professor: Dionízio Nazareth Rabello.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Eletrônica Industrial Série: 3ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Desenvolver, testar, identificar e corrigir falhas de sistemas de controle e conversão de energia elétrica, utilizando dispositivos semicondutores de potência.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> Reguladores: O diodo zener; Regulador zener; Regulador série; Dimensionamento de regulador: Transistor; Tipos; Circuitos scr; Chaveador: Circuito de disparo; Circuito de comutação forçada; Retificador controlado: Monofásico; Trifásico; Inversor: Tipos; Aplicação; Ciclo conversor: Tipos; Aplicação.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b> <b>Básica</b> MALVINO, A.P. eletrônica vol.1; VAN VALKENBURG, N. Eletrônica básica; WILSON, J.A. E KLALIFMAN, M eletrônica básica teoria e prática; OTERO, C.A.D. Teoria e prática de eletrônica; <b>Complementar</b> ALMEIDA, J.L.A. Eletrônica industrial; CUTLE, P. Teoria dos dispositivos sólidos.	
ELABORADO POR: Professor: Antônio José Aguiar; Raniere Viana Lima.	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2014
Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica	Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Manutenção Industrial e Metrologia Série: 3ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b> Compreender e aplicar as técnicas e tipos de manutenção de máquinas e equipamentos industriais; Planejar a manutenção; Criar equipes qualificadas para a realização da manutenção. Compreender e aplicar conhecimentos técnicos metrológicos para desenvolver atividades relacionadas aos campos de medição, controle e confiabilidade nos processos de industriais.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  <b>MANUTENÇÃO INDUSTRIAL</b> Conceito de manutenção; Equipamento; Função básica dos equipamentos; Conceitos básicos de eficácia e outros; Comissionamento; Missão da Manutenção; Ferramentas gerenciais; Organização da manutenção; Relação Disponibilidade x Excesso de demanda de serviços; Tipos de manutenção; Evolução da manutenção; Papel da manutenção; Estrutura organizacional; Atribuições básicas do supervisor da manutenção e outros; Implantação de uma ferramentaria; Criação de equipes de manutenção; Indicadores de desempenho; Exercícios didáticos.  <b>METROLOGIA</b> Introdução – História das medições.  Sistemas de Unidades: Sistema Internacional;  As três classes do Sistema Internacional;  Múltiplos e submúltiplos decimais;  Regras de escrita e emprego de símbolos das unidades SI;	



Regras de emprego dos prefixos no SI;  
Regras de arredondamento;  
Sistemas de unidades não oficiais.  
Terminologia e Conceitos Gerais em Metrologia:  
Medições;  
Instrumentos de medição;  
Resultados de medição.  
Garantia da Qualidade:  
Evolução da qualidade;  
Principais sistema de comprovação metrológica.  
Confiabilidade Metrológica:  
Seleção do Instrumento;  
Gerenciamento do sistema de comprovação metrológica;  
Tipos de confirmação metrológica;  
Padrões e rastreabilidade;  
Documentação do sistema de comprovação;  
Frequência de calibração;  
Adequação ao uso;  
Critérios de aceitação;  
Etiquetas de comprovação.  
Certificado de Calibração:  
Condições Ambientais;  
Armazenamento, manuseio e preservação;  
Lacre.

### III – BIBLIOGRAFIA

#### **Básica**

BRASIL. Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e QUALIDADE Industrial. Resolução CONMETRO/ INMETRO número 12 de 12/10/1988. Adoção do Quadro Geral de Unidades de medidas e emprego de unidades fora do Sistema Internacional de Unidades – SI.;

Diário oficial [ da] República Federativa do Brasil, Poder executivo, Brasília, DF, 21 out. 1988.

FALCONI, C. TQC: gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Editora Bloch, 1994;

GONÇALVES JR., Fundamentos de Metrologia e Estatística. Apostila da Disciplina. UFSC, 2001;

INMETRO. Vocabulário Internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. Rio de Janeiro, 1995;

#### **Complementar**

MENDES, A.; Rosário, P.P. Metrologia e incerteza de medição. Rio de Janeiro: Editora EPSE, 2005;

TENÓRIO, F. Flexibilização organizacional: aplicação de um modelo de produtividade total Editora FGV, 2002;



TELECURSO 2000, Curso Profissionalizante. Metrologia. Rio de Janeiro: Fundação Roberto marinho, [1998].

SANTOS, V. Manual prático de manutenção industrial. Editora Ícone, 1999.

URURAY, S.C. Manual de Controle de Qualidade na Indústria Mecânica. São Paulo: CNI, 1974.

ELABORADO POR:

Professor: Marisol Elias de Barros Plácido; Gutemberg da Silva Arruda