

## 1. IDENTIFICAÇÃO

- a) Nome do curso: **Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica;**
- b) Habilitação Profissional: **Técnico em Eletrotécnica;**
- c) Nível: Técnico de Nível Médio;
- d) Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais;**
- e) Forma de oferta: **Integrado ao Ensino Médio;**
- f) Turno de Funcionamento: **Diurno;**
- g) Regime de Matrícula: **Seriado Anual;**
- h) Carga Horária: **3.800 Horas;**
- i) Estágio: **400 Horas;**
- j) Carga Horária Total Final: **4200 Horas.**

## 2. HISTÓRICO DO *CAMPUS* MANAUS CENTRO

O *Campus* Manaus Centro do IFAM tem sua origem na Escola de Aprendizes Artífices do Amazonas (EEA-AM) criada em 23.09.1909, pelo Decreto N° 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 Polo 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 pedagógico, e 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 Agrotécnicas 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 01(um) curso de engenharia, 04 (quatro) cursos de licenciatura, 05 (cinco) cursos de tecnologia, e diversos cursos técnicos na forma 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 são as 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.

Resolvidos os problemas de infraestrutura, serão necessários grandes esforços para suprir os postos de trabalho, com mão-de-obra especializada, tão requerida no mercado já existente, que a cada dia torna-se mais exigente, competitivo, moderno e produtivo.

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, e do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, estruturou-se a reformulação do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica, Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, de modo a adequar o perfil dos técnicos formados pelo Instituto Federal do Amazonas- Campus Manaus Centro, a essa nova realidade.

O Campus Manaus Centro do Instituto Federal do Amazonas possui uma estrutura em condições de contribuir para a formação humana 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-administrativo

com formação adequada e especializada para contribuir com a formação profissional de trabalhadores para atuarem como cidadão pertencente 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**

- Utilizar equipamentos, materiais, máquinas e dispositivos eletro-eletrônicos na execução e manutenção de instalações e equipamentos, aplicando corretamente manuais e catálogos;

- 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);
- Planejar, executar e gerenciar a manutenção de instalações e equipamentos elétricos;
- Realizar testes, medições e ensaios em equipamentos elétricos, bem como gerar relatórios finais.

## **5. REQUISITOS DE ACESSO**

Para ingressar no curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica, o candidato submeter-se-á a processo seletivo público classificatório com critérios e formas estabelecidas em edital, realizado pela comissão Geral de Gestão de Concursos e Exames.

A seleção ocorrerá apenas para o ano letivo a que se destinar tornando-se nulos seus efeitos no caso de o candidato classificado não efetuar a matrícula no prazo e na forma regulamentar.

## **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 capacidade de:

- Desempenhar ações fundamentadas nos valores estéticos, políticos e éticos;
- Atuar junto ao contexto social, levando-se em conta os seus valores culturais;
- Atuar de maneira dinâmica, empreendedora e laboral, de modo a adaptar-se às novas situações do mundo produtivo;
- 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;
- 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;

## **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 médio em Eletrotécnica na forma subsequente observa o que dispõe a LDB nº 9.394/96 modificada pela Lei nº 11.714/2008, os referenciais curriculares, decretos e resoluções que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e demais regulamentos do IFAM.

A proposta curricular fundamenta-se na concepção de Eixo Tecnológico definido no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pela Resolução CNE/CEB nº. 03/2008, conforme Parecer CNE/CEB nº. 11/2008 e o estabelecido pela Portaria Ministerial nº. 870/2008.

Esta se estrutura a partir de um processo dinâmico, visando com que os estudantes aprofundem os conhecimentos das interrelações existentes entre o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura em um currículo na perspectiva de uma formação humana integral<sup>1</sup>.

Na educação profissional técnica, não é possível conhecer a realidade somente a partir dos conhecimentos específicos: eles não dão conta de explicar o todo. Somente na relação com a formação geral é que eles têm sentido enquanto conhecimentos específicos no contexto da formação técnica, num determinado momento histórico.

Como dimensão articuladora, o *trabalho* será considerado nas formas que assume nos distintos modos de produção. A dimensão trabalho compreende, então, as pesquisas e atividades relacionadas com a evolução das formas de produção e com a crítica e transformação das atuais alternativas de organização, divisão, relações, condições e oportunidades de trabalho. A *cultura* deve ser entendida na sua acepção antropológica, ou seja, como todo o fruto da ação humana. A *ciência* será considerada como o conjunto sistematizado do conhecimento humano, também resultado do trabalho. A *tecnologia* será vista como uma mediação entre a ciência (ou conhecimento) e a produção.

Compreender o trabalho como todas as formas de ação que os seres humanos desenvolvem para construir as condições que asseguram a sua sobrevivência implica reconhecê-lo como responsável pela formação humana e pela constituição da sociedade. É pelo trabalho que

---

<sup>1</sup> Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (2007).

os seres humanos produzem conhecimento, desenvolvem e consolidam sua concepção de mundo, conformam as consciências, viabilizando a convivência, transformam a natureza construindo a sociedade e fazem história.

Dessa forma, conceber o trabalho como princípio educativo, implica em compreender as necessidades de formação de dirigentes e trabalhadores que caracterizam as formas de organização e gestão da vida social e produtiva em cada época. Ou seja, significa reconhecer que os projetos pedagógicos de cada época expressam as necessidades educativas determinadas pelas formas de organizar a produção e a vida social.

## **7.1 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 4.200, distribuídas da seguinte maneira: 3.800 horas para as disciplinas de formação humanística, científica e tecnológica acrescida de 400 horas para a prática profissional, constituída de Estágio Curricular Obrigatório 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: 2011		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS CAMPUS MANAUS CENTRO					
		EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS 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, alterada pela Lei 11.714/08, Parecer CNE/CEB Nº 39/2004, Resolução CNE/CEN Nº 3/2008 Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básica - Parecer CNE/CEB nº 7, de 7/04/2010 - Resolução CNE/CEB nº4, de 13/07/2010	EIXO ARTICULADOR: TRABALHO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CULTURA	BASE NACIONAL COMUM	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	120	80	360
			CIÊNCIAS DA NATUREZA				
			Biologia	80	80	-	160
			Física	120	80	-	200
			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>880</b>	<b>240</b>	<b>2.200</b>
			PARTE DIVERSIFICADA CADA	Língua Estrangeira – Espanhol*	40	40	-
		Informática Básica		80	-	-	80
		<b>SUBTOTAL DA PARTE DIVERSIFICADA</b>		<b>120</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>160</b>
		FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Desenho Técnico	120	-	-	120
			Eleticidade	120	-	-	120
			Desenho Auxiliado por Computador	-	80	-	80
			Circuitos Elétricos	-	120	-	120
			Máquinas Elétricas	-	-	120	120
			Instalações Elétricas Prediais	-	120	-	120
			Instalações Elétricas Industriais e Conservação de Energia	-	-	80	80
			Sistemas Elétricos de Potência	-	-	120	120
			Comandos Elétricos	-	120	-	120
			Controladores Lógicos Eletropneumáticos	-	-	120	120
			Eletrônica Digital	80	-	-	80
			Eletrônica Analógica	-	80	-	80
Eletrônica Industrial	-		-	80	80		
Manutenção Industrial	-		-	40	40		
Metrologia	-		-	40	40		
Gestão, Higiene e Segurança do Trabalho	-		-	80	80		
<b>SUBTOTAL DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>320</b>	<b>520</b>	<b>680</b>	<b>1.520</b>			
<b>TOTAL DA C/H DA FORMAÇÃO GERAL+ FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>		<b>1520</b>	<b>1440</b>	<b>920</b>	<b>3.800 *</b>		
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO OU PCC		<b>400</b>					
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO SEM LÍNGUA ESPANHOLA		<b>4.200</b>					
C. HOR. TOTAL DO CURSO COM LÍNGUA ESPANHOLA		<b>4.280</b>					

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

## 7.2 Metodologia de Ensino

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 instiga 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 idéias 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 ensaio ou mesmo pesquisas técnicas cujos resultados serão expressos em forma de relatório ou ficha técnica.

## **6.4 PRÁTICA PROFISSIONAL**

Em conformidade com as orientações curriculares, a prática profissional é compreendida como um componente curricular e se caracteriza como uma atividade de integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão, 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 Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio e poderá ser realizada de duas formas a serem escolhidas pelo estudante: Estágio Supervisionado ou Trabalho de Conclusão de Curso Técnico (TCCT).

### **6.4.1 Estágio Profissional Supervisionado**

O estágio supervisionado é um procedimento didático-pedagógico específico. É um ato educativo que se caracteriza por atividades realizadas por estudantes 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.º 11.788 de 25/09/2008.

Representa uma oportunidade para consolidar e aprimorar conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento da formação dos alunos e possibilita aos mesmos atuarem diretamente no ambiente profissional permitindo a demonstração de suas competências laborais.

Os procedimentos e os programas de estágio são de responsabilidade da Coordenação de Integração Escola-Empresa (CIE-E) do 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 deverá ocorrer ao longo do desenvolvimento das atividades acadêmicas, sendo sua duração prevista na matriz curricular do curso.

## 6.4.2 Projetos 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.

## 7. 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 auto-conhecimento, 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-traduzidos 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.

O rendimento acadêmico do aluno será aferido a cada etapa considerando-se a apuração da assiduidade e avaliação da aprendizagem, obedecendo a escala de 0 (zero) a 10 (dez), cuja pontuação mínima para aprovação será 6,0 (seis).

Para os alunos com dificuldades de aprendizagem diagnosticadas durante o decorrer da etapa, será oferecida a recuperação paralela. A recuperação da aprendizagem constitui mecanismo para garantir a superação de dificuldades específicas encontradas pelo 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 ao aluno superar suas dificuldades de aprendizagem.

Para a 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 aluno que não atingir média final 6,0 (sete) no ano letivo terá direito a exame final, que constará de uma reavaliação de todos os conteúdos desenvolvido ao longo da série.

O aluno que, mesmo após o exame final, ficar retido em até uma (1) disciplina, progredirá para a série seguinte, ficando em regime de dependência.

## 8. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA

### 8.1. Infra-Estrutura Física

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

Fonte : DAP/COPI

## DISTRIBUIÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS :

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
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

## 8.2. Laboratórios

### 8.2.1. - 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	Analisador 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	

### 8.2.2. - Laboratório de Eletrônica

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Módulo de eletrônica digital	6
02	Módulos de eletrônica analógica	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 Analógica	2

### 8.2.3. - 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

### 8.2.4. - 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 - Medidor de demanda - Comando de iluminação pública	1

### 8.2.5. - Laboratório de Ensaio 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

### 8.2.6. - 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
----	---	---

### 8.2.7. - 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

### 8.2.8. - 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
	- ohímetros	10
	- medidas de temperatura	
	- medidas de resistência	
04	Variadores de tensão monofásicos	6
05	Caixas pedagógicas para experiências em: - instrumentos de medição elétrica	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- condutores</li> <li>- medição de energia monofásica, bifásica e trifásica</li> <li>- arco elétrico, métodos de extinção</li> <li>- medição de fator de potência</li> <li>- funcionamentos dos acumuladores</li> </ul>	
<b>06</b>	Painel pedagógico para montagem de diversos tipos de circuitos elétricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- circuito trifásico com carga equilibrada</li> <li>- circuito trifásico com carga desequilibrada</li> <li>- princípio de funcionamento dos medidores</li> </ul>	01

### 8.3. 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
<b>20</b>	COTRIM, A. –Instalações Elétricas	06
<b>21</b>	MANUAL PIRELLI DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	04
<b>22</b>	MOREIRA, V. de A. – Iluminação e Fotometria	05
<b>23</b>	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	ELETOBRÁS – 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	03

	Elotropneumáticos	
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
	BOSSI, E. – Instalações Elétricas.	02
	MILASCH, M – Manutenção de Transformadores em Líquidos Isolantes	02
	LANDER, C. – Eletrônica Industrial	06
	ROBBA, E.J. – Introdução ao Estudo de Sistema Elétrico de Potência	02

#### 8.4. 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

#### 8.5 – 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

### 9. CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

## 9.1. Pessoal Docente

Nome	Graduação	Pós-Graduação	Regime de Trabalho	Componentes Curriculares
Osmundo Batista Brito Neto	Engenharia Elétrica	Mestrado	20 Hs	Circuitos Elétricos
Jorge Cavalcante de Andrade	Esquema II – Eletrotécnica	Especialização	DE	Máquinas Elétricas Instalações Elétricas
Dionísio Nazareth Rabelo	Técnico em Eletrotécnica		DE	Comandos Elétricos CLP
Eduardo de Xerez Vieira	Engenharia Elétrica	Mestrado	20 Hs	Manutenção Industrial Sistemas Elétricos de Potência
Erlani Silva de Oliveira	Engenharia Elétrica	Especialização	DE	Eletricidade Sistemas Elétricos de Potência Manutenção Industrial
Antônio José de Aguiar	Engenharia Elétrica	Especialização	40 Hs	Eletrônica Digital Eletrônica Industrial Eletrônica Analógica
José Airton Barreto Alves	Engenharia Elétrica		20 Hs	Instalações Elétricas Industriais Conservação de Energia
Raniere Viana Lima	Engenharia Elétrica	Especialização	DE	Eletrônica Analógica Eletrônica Industrial Eletro – Eletrônica
Roberto Ferreira Lima	Engenharia Elétrica	Especialização	20 Hs	Instalações Elétricas
José Ricardo da Silva Dias	Engenharia Elétrica	Mestrado	DE	Eletricidade e Magnetismo Circuitos Elétricos
Marisol Elias de Barros Plácido	Engenharia Elétrica	Mestrado	DE	Eletrônica Digital Instalações Elétricas Sistemas Elétricos de Potência

## 9.2. Pessoal Técnico-Administrativo

Nome	Formação Acadêmica	Pós-Graduação
------	--------------------	---------------

Elisa Loureiro Martins	Ensino Médio	-
Edmilson Prado	Cursando Engenharia Eletrica	-
Fátima de Matos Corrêa	Licenciatura em Pedagogia	Especialização em Educação e Trabalho
Irlene dos Santos Matias	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado em Educação
Patrícia de Oliveira Veras da Silva	Ensino Médio	-
Ruy Fernandes Serique	Academico de Engenharia da Produção	-

## 10. 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 3.800 horas, além do cumprimento do Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico de natureza de iniciação científica, ambos com de 400 horas, totalizando 4.200 horas.

## ANEXO

### Programas das disciplinas

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
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 linguísticas 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**

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.

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: 2011
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

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, Sílvia 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.

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

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Língua Estrangeira - Inglês

Carga Horária Anual: 80h

Série: 1ª

Carga Horária Semanal: 02 h

**I- OBJETIVOS**

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

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

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**

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.

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.

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

ELABORADO POR:

Professor: Ana Celia Brandão

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Educação Física  
Série: 1ª

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

**I- OBJETIVOS**

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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Exame Biométrico**

**Atletismo**

Condicionamento Físico; Coordenação motora;

Corridas de velocidade; Corridas de meio fundo;

Corridas de fundo; Lançamento de peso, dardo e disco;

Revezamento 4x100,4x400

**Basquetebol**

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

**Futebol de Salão**

Passes; Domínio.

Condução de bola; Chute a gol

Reposição de bola em jogo; Sistema de jogo

Regras

**Ginástica Escolar**

Conscientização; Postura; Expressão Corporal

Avaliação em ginástica; Abdominal; Avaliação Cooper

Exercícios Físicos

Coordenação; Flexibilidade e Agilidade

**Handebol**

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**

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.

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: 201
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>	
<p>Aplicar de forma significativa grandezas matemáticas.</p> <p>Diferenciar os diversos tipos de conjuntos numéricos.</p> <p>Aplicar as grandezas nos diversos tipos de funções.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>CONJUNTOS NUMÉRICOS</p> <p>Conjuntos N, Z, Q, I e R</p> <p>ESTUDO GERAL DAS FUNÇÕES</p> <p>Definição de função</p> <p>Domínio, contradomínio e conjunto imagem</p> <p>Gráfico, Função injetora, sobrejetora e bijetora</p> <p>Função composta</p> <p>Função par e função ímpar</p> <p>Função inversa</p> <p>FUNÇÃO DO 1º GRAU</p> <p>Definição</p> <p>Casos particulares</p> <p>Gráfico, Raiz (ou zero)</p> <p>Crescimento e decrescimento</p> <p>Estudo do sinal, Inequações do 1º grau</p> <p>FUNÇÃO DO 2º GRAU</p> <p>Definição</p> <p>Gráfico, Raízes (ou zeros), Coordenadas do vértice</p> <p>Conjunto imagem Estudo do sinal</p> <p>d) Inequações do 2º grau</p> <p>FUNÇÃO LOGARÍTMICA</p> <p>Definição e condição de existência</p> <p>Conseqüências da definição</p> <p>Sistemas de logaritmos</p> <p>Propriedades operatórias</p> <p>Co-logaritmo, Equações logarítmicas</p> <p>Função logarítmica</p> <p>Logaritmos decimais</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	

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.

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 Maciel

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Biologia  
Série: 1ª

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

### I- OBJETIVOS

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.

### II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 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

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.

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: Débora Cardoso

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Física Série: 1ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<p><b>I- OBJETIVOS</b></p> <p>Aplicar de forma significativa grandezas matemáticas que descrevem um fenômeno físico.</p> <p>Diferenciar os diversos tipos de movimentos e suas aplicabilidades.</p> <p>Aplicar o caráter vetorial das grandezas físicas em diversos tipos de movimentos.</p> <p>Aplicar os princípios da dinâmica na descrição de fenômenos físicos.</p> <p>Reconhecer que os conhecimentos físicos estão aplicados no cotidiano</p>	
<p><b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b></p> <p>INTRODUÇÃO À FÍSICA BÁSICA</p> <p>Introdução ao estudo dos movimentos</p> <p>CINEMÁTICA DA PARTÍCULA I</p> <p>Estudo do movimento uniforme</p> <p>Movimento uniformemente variado</p> <p>Movimento vertical no vácuo</p> <p>Gráficos do MU e MUV</p> <p>CINEMÁTICA DA PARTÍCULA II</p> <p>Vetores: Velocidade e aceleração vetoriais</p> <p>Lançamento horizontal e oblíquo no vácuo</p> <p>Movimentos circulares</p> <p>DINÂMICA DA PARTÍCULA I</p> <p>Os princípios fundamentais</p> <p>Forças de atrito, Forças em trajetórias curvilíneas</p> <p>TRABALHO</p> <p>Trabalho motor, Trabalho resistente, Trabalho resultante</p> <p>ENERGIA</p> <p>Energia cinética, Energia potencial, Teorema do trabalho</p> <p>Energia mecânica, Conservação de energia</p> <p>ESTÁTICA</p> <p>Equilíbrio de um ponto material, Equilíbrio de um corpo extenso</p> <p>HIDROSTÁTICA</p> <p>Densidade, Pressão</p> <p>Teorema de Stevin, de Pascal e de Arquimedes</p>	
<p><b>III – BIBLIOGRAFIA</b></p> <p>ANNA, Blaidi Sant et al. - CONEXÕES COMA FÍSICA. Vol. 2, São Paulo: FTD, 2010.</p> <p>BONJORNO, - FÍSICA. Vol. 1, São Paulo: FTD, 2001.</p> <p>BÔAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou; BISCOOLA, Gualter José. Tópicos de Física, Saraiva, 2012.</p> <p>CARRON, Wilson; GUIMARÃES, Oswaldo. As Faces da Física. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2006.</p>	

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; FUKU, 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.

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; FUKU, Luiz Felipe. Os Alicerces da Física 2 – Mecânica. ed. ref. São Paulo: Saraiva, 2007.

ELABORADO POR:

Professor: José Ribamar Abreu Cardoso

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Química

Série: 1ª

Carga Horária Anual: 80h

Carga Horária Semanal: 02 h

### **I- OBJETIVOS**

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.

### **II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **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**

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.

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: 2011

Curso: Técnico De Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: História

Série: 1ª

Carga Horária Anual: 80h

Carga Horária Semanal: 02 h

### **I- OBJETIVOS**

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.

### **II – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

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**

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).

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: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Geografia

Série: 1ª

Carga Horária Anual: 80h

Carga Horária Semanal: 02 h

### **I- OBJETIVOS**

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.

### **II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **ESPAÇO E CARTOGRAFIA**

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;  
**A DINÂMICA ATMOSFÉRICA**  
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**

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.  
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, 2010.  
VESENTINI, José William. Geografia: geografia geral e do Brasil. São Paulo. Ática, 2005.

Elaborado por:  
Professor: Juvenal Severino Botelho

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Filosofia Série: 1ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h

**I- OBJETIVO**

- 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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**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.

**III – BIBLIOGRAFIA**

- 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.
- CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2002.
- FERRY, Luc. Aprender a viver, filosofia para os novos tempos. 2006.

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 Araújo

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
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>	

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.

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: Maria Auxiliadora Araujo

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Língua Estrangeira - Espanhol Série: 1ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h

**I- OBJETIVOS**

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;

Adquirir habilidades orais e escritas para atuar em situações comunicativas diversas.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

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.

**III – BIBLIOGRAFIA**

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.

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: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Eletricidade Série: 1ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h

**I- OBJETIVOS**

- 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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Eletrostática: Eletrização. Força Elétrica: Eletrização 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, eletrização por contato, eletrização 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 referencia, 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 – voltímetros, 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 imãs, 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, influencia 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**

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.  
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: 2011
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>	
<p>Conhecer as técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos, bem como as normas técnicas;</p> <p>Conhecer das formas bidimensionais assim como de suas características formais e dimensionais;</p> <p>Classificar as formas de desenho;</p> <p>Saber o raçado de linhas, entes geométricos, construções fundamentais;</p> <p>Desenhar perspectivas e projeções ortogonais em vista e em corte;</p> <p>Analisar e executar desenho técnico conforme as normas técnicas, utilizando corretamente formatos de papel, dobradura caligrafia técnica, escalas, cotação, linhas e espessuras.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Ponto, reta e plano;</p> <p>Polígonos e poliedros;</p> <p>Termos técnicos em Geometria</p> <p>Normas da ABNT: Linhas, escala, cotação, caligrafia, papéis, perspectivas;</p> <p>Noções de geometria descritiva: Ponto, reta, plano, Rebatimentos;</p> <p>Desenho Projetivo e arquitetônico: Vistas ortográficas e arranjo físico;</p> <p>Desenho não projetivo: Esquemas.</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>ABNT. Coletânea de Normas para Desenho Técnico. São Paulo, SENAI/DTM, 1990.</p> <p>ALBIERO, S. Desenho Técnico Fundamental. São Paulo: EPU, 2006.</p> <p>FIORANI e outros – Desenho Técnico 1 – Exercícios.. S. Bernardo do Campo, Paym 1998.</p> <p>FRENCH, Thomas &amp; C. VIERK. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo, Editora Globo, 1996.</p> <p>GIONGO. Afonso Rocha, Desenho Geométrico. São Paulo, Editora Ática, 1992.</p> <p>SILVA, A.; TAVARES, C.; LUIS, J.S. Desenho técnico Moderno. 4 ed. São Paulo: LTC, 2006.</p> <p>Silva, C.T. Ribeiro, J. Dias, L. Sousa, “Desenho técnico moderno”, 8ª Ed., Editor Lidel, 2008.</p> <p>XAVIER, Natália. AGNER, Albano. VELLO, Valdemar. DIAZ, Luís H. Desenho técnico básico; São Paulo: Editora Ática; 1990.</p>	
ELABORADO POR: Professor: Alberto Luiz F. Queiroga	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Eletrônica Digital Série: 1ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Conhecer os principais sistemas de numeração utilizados em sistemas digitais;</p> <p>Implementar circuitos lógicos básicos utilizando portas lógicas;</p> <p>Simplificar circuitos lógicos através da álgebra de Boole e pelo mapa de Karnaugh;</p> <p>Projetar circuitos lógicos combinacionais;</p> <p>Compreender o projeto de circuitos lógicos sequenciais;</p> <p>Analisar, compreender e detectar falhas em circuitos eletrônicos digitais;</p> <p>Conhecer sobre famílias lógicas e circuitos integrados digitais;</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Sistemas de numeração: sistema binário; octal, decimal e hexadecimal conversão entre sistemas;</p> <p>Álgebra booleana e portas lógicas: teoremas da álgebra booleana; portas lógicas; mapa de karnaugh;</p> <p>Circuitos lógicos combinacionais: codificadores e decodificadores;</p> <p>Multiplexadores e demultiplexadores;</p> <p>Lógica sequencial: latches; flip-flop sr; flip-flop jk; flip-flop d; flips-flops mestre-escravo; aplicações;</p> <p>Contadores e registradores: contadores assíncronos crescente/decrescente; contadores síncronos crescente/decrescente; projetos de contadores; registradores de deslocamento;</p> <p>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.</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>CAPUANO, F. ; IDOETA, I. Elementos de Eletrônica Digital; 32ª ed. São Paulo, Editora Érica, 2001.</p> <p>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.</p> <p>LOURENÇO, Antonio C. de, et al. Circuitos digitais; São Paulo; Ed. Érica; 2007.</p> <p>TOCCI, Ronald J.; WIDMER. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações. 8ª ed. São Paulo, Editora Prentice Hall, 2004</p>	
ELABORADO POR: Professor: Antônio José Aguiar.	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
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
<p><b>I- OBJETIVOS</b></p> <p>Aperfeiçoar os conhecimentos linguísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos;</p> <p>Desenvolver linguagem técnica para construção de relatórios e documentos em geral;</p> <p>Conhecer as mudanças mais significativas ocorridas na correspondência comercial/oficial;</p> <p>Utilizar técnicas para obtenção de clareza, coerência e coesão na elaboração de textos;</p> <p>Identificar as características dos documentos oficiais;</p> <p>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;</p> <p>Demonstrar o Domínio básico da norma culta da língua escrita e falada.</p>	
<p><b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b></p> <p><b>MORFOLOGIA</b></p> <p>Classes gramaticais</p> <p><b>SINTAXE</b></p> <p>Função sintática das classes de palavras</p> <p>Concordância Nominal e Verbal</p> <p><b>LITERATURA BRASILEIRA</b></p> <p>Romantismo</p> <p>Realismo/Naturalismo</p> <p>Simbolismo</p> <p>Parnasianismo</p> <p><b>PRODUÇÃO TEXTUAL</b></p> <p>Redação Oficial</p> <p>Descrição</p> <p><b>METODOLOGIA DO ESTUDO</b></p> <p>Normas do trabalho científico (cont.)</p> <p>Introdução ao estudo da Resenha e do Projeto (tipos de Projeto)</p>	
<p><b>III – BIBLIOGRAFIA</b></p> <p>BELTRÃO, Odacir &amp; BELTRÃO, Maria. Correspondência, linguagem e comunicação. São Paulo: Atlas, 1991.</p> <p>CUNHA, Celso Ferreira da. Gramática da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Mec/FENAME 1976.</p> <p>GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1980.</p> <p>KOCH, Ingedore G. V. A Coesão textual. São Paulo: Contexto, 1996.</p> <p>MARTINS, Dileta Silveira &amp; ZILBERKNOP, Le S. Português Instrumental. Porto Alegre: Sagra, 1993.</p> <p>TUFANO, Doglas Estudos de Redação. São Paulo: Moderna, 1980.</p>	
<p>ELABORADO POR: Professor: Sandra Maria Lima</p>	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Língua Estrangeira - Inglês  
Série: 2ª

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

**I- OBJETIVOS**

- 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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

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**

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.

MURPHY, Raymond. English Grammar in the Cambridge University: Press Finth 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 Brandão

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Educação Física  
Série: 2ª

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

**I- OBJETIVOS**

- 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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Exame Biométrico**

**Atletismo**

- Condicionamento Físico; Coordenação motora;
- Corridas de velocidade; Corridas de meio fundo;
- Corridas de fundo; Lançamento de peso, dardo e disco;
- Revezamento 4x100,4x400

**Basquetebol**

- 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

**Futebol de Salão**

- Passes; Domínio
- Condução de bola; Chute a gol
- Reposição de bola em jogo; Sistema de jogo
- Regras

**Ginástica Escolar**

- Conscientização; Postura; Expressão Corporal
- Avaliação em ginástica; Abdominal; Avaliação Cooper
- Exercícios Físicos
- Coordenação; Flexibilidade e Agilidade

**Handebol**

- 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**

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.

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: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Matemática

Série: 2ª

Carga Horária Anual: 120h

Carga Horária Semanal: 03 h

### **I- OBJETIVOS**

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.

### **II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **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**

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.

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 Maciel

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Biologia  
Série: 2ª

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

**I- OBJETIVOS**

- 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

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**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**

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.

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

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

ELABORADO POR:

Professor: Débora Rabelo

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

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

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

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: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Física Série: 2ª	Carga Horária Anual: 80h 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><b>TERMOMETRIA</b> Termômetro Escala Celsius, Fahrenheit e Reacher</p> <p><b>DILATAÇÃO TÉRMICA</b> Dilatação linear, superficial e volumétrica</p> <p><b>CALORIMETRIA</b> Calor sensível e calor latente, calor específico Capacidade térmica, calor molar Equação das trocas de calor</p> <p><b>PROPAGAÇÃO DO CALOR</b> Fluxo de calor, condução, convecção e irradiação</p> <p><b>ESTUDO DOS GASES IDEAIS</b> Equação de estado do gás ideal, Equação de Clapeyron e aplicações</p> <p><b>TEORIA CINÉTICA</b> Dedução da equação de BOLTZMAN.</p> <p><b>TERMODINÂMICA</b> Lei zero da termodinâmica, Primeira e Segunda leis da termodinâmica, Entropia</p> <p><b>ÓPTICA GEOMÉTRICA E ONDAS</b> Espelhos planos, espelhos esféricos Dioptros planos e esféricos Lentes delgadas, prismas Ondas: função de ondas</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>RAMALHO Jr, Francisco. Os Fundamentos da Física. Vol. 2, São Paulo: Moderna, 2001.</p> <p>CALÇADA, Caio S. – FÍSICA CLÁSSICA. Vol. 2, São Paulo: Atual, 2000.</p> <p>GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física: Ondas, óptica e termodinâmica. Volume 2. Editora Ática. São Paulo, 2011.</p> <p>BONJORNO, - FÍSICA. Vol. 2, São Paulo: FTD, 2001.</p>	
ELABORADO POR:	
Professor: José Ribamar Cardoso de Abrey	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
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>  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.  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: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Geografia

Série: 2ª

Carga horária anual: 80h

Carga horária semanal: 02 h

**I- OBJETIVOS**

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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**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**

- 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.
- 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: Juvenal Severino Botelho

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano:2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Filosofia Série: 2ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h
<b>I- OBJETIVO</b>  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.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  LIMITES DO CONHECIMENTO E DA CIÊNCIA;  DESEJOS POLÍTICOS CONTEMPORÂNEOS;  DESEJOS ÉTICOS CONTEMPORÂNEOS;	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>  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. 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	

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano:2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Mecânica

Forma de oferta: Integrada

Disciplina: Sociologia

Série: 2ª

Carga Horária Anual: 40h

Carga Horária Semanal: 01 h

**I- OBJETIVOS**

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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

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**

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).

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

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

ELABORADO POR:

Professores: Maria Auxiliadora Araújo

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais		Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica		Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Desenho Auxiliado por Computador Série: 2ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h	
<b>I- OBJETIVOS</b>  Elaborar desenhos de projetos arquitetônicos e instalações prediais assistidos por computador. Analisar e executar desenhos técnicos conforme as normas técnicas. Executar desenhos técnicos usando software gráfico – AutoCAD; Desenhar perspectivas e projeções ortogonais em vista e em corte;		
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Arquitetura: planta baixa, corte e fachadas; Instalações hidro-sanitárias: esquema geral e detalhes; Instalações elétricas e telefônica: esquema geral e quadros; Principais comandos (Line, circle, off set, copy, ortho, osnap, etc); Adições em arquitetura, elétrica, instalações hidro-sanitárias; Plotagem, cotas, textos, formatos em CAD.		
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>  BALDAM, R., COSTA, L. AutoCAD 2010 – Utilizando totalmente. Érica, 2010. MATSUMOTO, E.Y Autocad 2000 – Fundamentos Básicos. Érica Editora, 2000. CRUZ, M. D. Autodesk Inventor 2010 – Prototipagem digital – Versões suite e profissional. Érica, 2010. OMURA, George. Introdução ao AutoCAD 2008 - guia autorizado; Alta Books; 2008. MATSUMOTO, Élia Yathie. AutoCAD 2006 - fundamentos - 2D & 3D; Ed. Érica. MATSUMOTO, E.Y. Autocad 2005 – Guia Prático 2D & 3D. Érica Editora; 2005.		
ELABORADO POR: Professor: Antônio Aurélio dos Santos		

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Circuitos Elétricos

Série: 2ª

Carga Horária Anual: 120h

Carga Horária Semanal: 03 h

### I- OBJETIVOS

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.

### II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Circuitos de corrente contínua em paralelo e em série: redes, nós, circuitos fechados e malhas; leis de Kirchhoff e circuitos de corrente contínua série, divisão de tensão, circuitos de corrente contínua em paralelo, divisão de corrente.

Análise de circuitos de corrente contínua: regra de Cramer, conversores de fontes, análise de malhas, análise de circuito fechado, análise nodal, fontes dependentes e análise de circuito.

Circuitos equivalentes de corrente contínua, teoremas de redes e circuitos de pontes: teorema de Norton e Thevenin, teorema de máxima transferência de potência, teorema da superposição, conversões estrela-triângulo e triângulo-estrela, circuitos em pontes.

Capacitores: capacitância, armazenamento de energia, correntes e tensões variantes no tempo, corrente do capacitor.

Indutores: fluxo magnético, tensão do indutor e relação de corrente, armazenamento de energia.

Corrente e tensão alternada senoidal: ondas co-senoidais e senoidais, relação entre fases, valor médio, resposta senoidal do resistor, valores eficazes ou rms, resposta senoidal do indutor, resposta senoidal do capacitor.

Álgebra complexa e fasores: números complexos, operações com números complexos, representações, forma retangular, forma polar, conversões, fasores.

Análise de circuitos básicos de corrente alternada, impedâncias e admitâncias: elemento de circuito no domínio da frequência, análise de circuito em série de CA, impedância, divisão de tensão, análise de circuito em paralelo de CA, admitância, divisão de corrente.

Análise nodal de circuito fechado e de malha de circuitos de corrente alternada: conversão de fontes, análise de malhas e de circuito fechado, análise nodal.

Potência nos circuitos de corrente alternada: absorção de potência do circuito, wattímetros; potência reativa; potência complexa e potência aparente; correção do fator de potência.

Circuitos trifásicos: circuitos em estrela equilibrado; circuitos em triângulo equilibrado, circuitos desequilibrados, Circuitos Polifásicos.

Circuitos Polifásicos.

### III – BIBLIOGRAFIA

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.

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: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Instalações Elétricas Prediais Série: 2ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h

**I- OBJETIVOS**

Conhecer, elaborar e especificar projetos elétricos de baixa tensão para unidades residenciais e comerciais, em conformidade com as normas técnicas pertinentes.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

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.

**III – BIBLIOGRAFIA**

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;  
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: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Comandos Elétricos  
Série: 2ª

Carga Horária Anual: 120h  
Carga Horária Semanal: 03 h

**I- OBJETIVOS**

Entender os comandos elétricos básicos, e fazer aplicação em processos industriais.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Máquinas elétricas girantes:

Motor síncrono;

Motor assíncrono;

Rotor gaiola;

Rotor bobinado (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 partida;

Partida direta;

Partida 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**

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;

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: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Forma: Integrada

Disciplina: Eletrônica Analógica  
Série: 2ª

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

### I- OBJETIVOS

- 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.

### II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Diodos semicondutores – materiais semicondutores, diodos, aplicações do diodo;
- Transistores bipolares de junção – construção e operação, configurações, polarização dc do t<sub>bj</sub>, modelo do transistor t<sub>bj</sub>, 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.

### III – BIBLIOGRAFIA

- 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.
- 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: 2011
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

**I- OBJETIVOS**

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;  
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;

**III – CONTEÚDO PROGRAMÁTICA**

**METODOLOGIA DO ESTUDO**

Normas do trabalho científico

Projeto

Normas Técnicas ABNT

**ORIENTAÇÃO À PESQUISA E ÀS ATIVIDADES ACADÊMICAS**

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

**LITERATURA BRASILEIRA**

Modernismo Brasileiro

Pós – Modernismo

Literatura Amazonense

**ESTILÍSTICA**

Vícios de linguagem

**SINTAXE**

Regência Nominal e Verbal

Emprego da crase

Pontuação

**PRODUÇÃO TEXTUAL**

Estrutura da Dissertação

Coerência, coesão

Redação oficial

Relatório de Estágio

### **III – BIBLIOGRAFIA**

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.

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: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Matemática Série: 3ª	Carga Horária Anual: 80h Carga Horária Semanal: 02 h
<p><b>I- OBJETIVOS</b></p> <p>Reconstruir os valores significativos do Conhecimento da Geometria Analítica;</p> <p>Obter a visão correta dos números complexos;</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><b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b></p> <p><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</p> <p><b>GEOMETRIA ANALÍTICA</b> Estudo das cônicas: Parábola: definição, construção, equação Elipse: definição, elementos, equação, excentricidade Hipérbole: definição, elementos, equação, excentricidade, acentuas</p> <p><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</p> <p><b>POLINÔMIOS</b> Definição, Valor numérico, Igualdade, Polinômio identicamente nulo Divisão de polinômios, Decomposição de um polinômio em fatores</p> <p><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</p> <p><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,</p>	
<p><b>III – BIBLIOGRAFIA</b></p> <p>DANTE, Luiz Roberto. Matemática. 3ª série. ensino médio. São Paulo: Ática, 2004.</p>	

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

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

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

ELABORADO POR:

Professor: Edson Boaes Maciel

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano:2011
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>  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. CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2002. FERRY, Luc. Aprender a viver, filosofia para os novos tempos. 2006.	
ELABORADO POR: Professor: Maria Auxiliadora Araújo	

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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2011

Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica

Forma de oferta: Integrada

Disciplina: Sociologia

Série: 3ª

Carga Horária Anual: 40h

Carga Horária Semanal: 01 h

**I- OBJETIVO**

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.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

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**

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.

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

ELABORADO POR:

Professores: Maria Auxiliadora Araújo

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Máquinas Elétricas Série: 3ª	Carga Horária Anual: 120h Carga Horária Semanal: 03 h
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Compreender o princípio de funcionamento e conhecer as características construtivas dos transformadores;</p> <p>Conhecer e aplicar os principais testes e ensaios em transformadores;</p> <p>Compreender os princípios básicos de funcionamento das máquinas elétricas rotativas (CC e CA);</p> <p>Conhecer as características construtivas das máquinas elétricas rotativas (geradores e motores).</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Conversão de Energia:</p> <p>Transformadores.</p> <p>Motor de Indução:</p> <p>Gaiola de Esquilo;</p> <p>Rotor Bobinado.</p> <p>Motor de Corrente Contínua:</p> <p>Ligação Série;</p> <p>Ligação Shunt;</p> <p>Ligação Composta.</p> <p>Motor Síncrono;</p> <p>Gerador Síncrono.</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>CARVALHO, Geraldo. Máquinas elétricas: teoria e ensaios; São Paulo; Ed. Érica; 2006.</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores; Porto Alegre; Ed. Globo; 1998. 2. GUSSOW, MILTON. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009.</p> <p>OLIVEIRA, José Carlos e outros. Transformadores: teoria e ensaios; São Paulo; Ed. Blucher; 2003.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores; Rio de Janeiro; Ed. Globo; 2003.</p>	
ELABORADO POR:	
Professor: Jorge Cavalcante de Andrade.	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Gestão e Higiene e Segurança do Trabalho Série: 3ª	Carga Horária Anual: 80h 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**

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;

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: 2011
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**

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.  
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: 201
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 o processo 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.

CrITÉrios para elaboração 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**

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;  
ADOLFO, J. Engenharia de distribuição. Editora Qualitymark, 1ª Edição;  
GIPER, S. Proteção de sistemas de distribuição. Editora Sagra;  
PIEDADE 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: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	Forma: Integrada
Disciplina: Controladores Lógicos e Eletropneumáticos 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 , delecção 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; Mcomunicações 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.	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	

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;  
SIGHERI, L. E NISHIMARI, A. Controle Automático de Processos Industriais. Editora Edgard Blücher Ltda;  
ROSÁRIO, J. Princípios de Mecatrônica. Editora Prentice Hall;  
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: 2011
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 semi condutores 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> 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; ALMEIDA, J.L.A. Eletrônica industrial; CUTLE, P. Teoria dos dispositivos sólidos.	
ELABORADO POR: Professor: Antônio José Aguiar; Raniere Viana Lima.	

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica	Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Manutenção Industrial Série: 3ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01h
<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.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</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>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
FALCONI, C. TQC: gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Editora Bloch, 1994; TENÓRIO, F. Flexibilização organizacional: aplicação de um modelo de produtividade total Editora FGV, 2002; SANTOS, V. Manual prático de manutenção industrial. Editora Ícone, 1999	
ELABORADO POR: Professor: Eduardo de Xerez Veiralves.	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2011
Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica	Forma de Oferta: Integrada
Disciplina: Metrologia Série: 3ª	Carga Horária Anual: 40h Carga Horária Semanal: 01 h
<b>I- OBJETIVOS</b>	
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>	
<p>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;</p>	

Lacre.

### **III – BIBLIOGRAFIA**

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. Seção 1.  
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;  
MENDES, A.; Rosário, P.P. Metrologia e incerteza de medição. Rio de Janeiro: Editora EPSE, 2005;  
TELECURSO 2000, Curso Profissionalizante. Metrologia. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho.1998.  
URURAY, S.C. Manual de Controle de Qualidade na Indústria Mecânica. São Paulo: CNI, 1974.

ELABORADO POR:

Professor: Gutemberg da Silva Arruda