

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- 1.1 **Nome do curso:** Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial na Forma Concomitante;
- 1.2 **Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais
- 1.3 **Forma de oferta:** Concomitante
- 1.4 **Turno de Funcionamento:** Matutino e/ou Vespertino
- 1.5 **Regime de Matrícula:** Semestral
- 1.6 **Carga Horária do Curso:** 1200h
- 1.7 **Carga Horária do Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto Final de Curso Técnico:** 300h
- 1.8 **Carga Horária Total da Formação Profissional:** 1500h

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Plano do Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, que será desenvolvido no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego.

O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC, instituído pela Lei nº12.513/11, visa expandir e democratizar a oferta de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) a população brasileira através da oferta de Cursos Técnicos de Nível Médio e de Formação Inicial e Continuada (FIC).

Dentre as ações previstas no PRONATEC está à oferta da bolsa-formação estudante, que se destina a estudantes regularmente matriculados preferencialmente na 2ª série e /ou 3ª série do ensino médio da rede pública de ensino.

Campus Manaus Distrito Industrial

Esses estudantes serão beneficiados com a oferta de cursos técnicos de nível médio, na forma concomitante, com uma carga horária mínima de 800 horas, de acordo com o eixo tecnológico correspondente e, ofertados pelo Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM).

O desenvolvimento destes cursos permite à educação básica e profissional a melhoria da qualidade do ensino, tendo-se em vista a possibilidade de contextualizar os conhecimentos trabalhados, como forma de assegurar a necessária integração entre a formação científica básica e a formação técnica específica, na perspectiva de uma formação humana integral.

Proporcionará, do mesmo modo, a melhoria na qualidade da educação profissional, possibilitando que os alunos apreendam os conhecimentos básicos necessários ao melhor aproveitamento dos cursos da educação profissional técnica.

Os cursos técnicos na forma concomitante apresentam uma dupla função, pois qualifica para o trabalho ao mesmo tempo em que prepara para a continuidade dos estudos.

A organização da Educação Profissional Técnica de Nível Médio na forma concomitante está prevista no Art. 36-C da LDB 9.394/96, alterada por meio da Lei nº 11.741, de 2008, que prevê a sua oferta a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

- a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
- b) disposto na legislação, bem como a assegurar a necessária integração entre a formação científica básica e a formação técnica em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
- c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.

Assim sendo, a concomitância pressupõe efetiva articulação com vistas a atender ao específico, na perspectiva de uma formação humana integral.

A oferta da Bolsa-Formação Estudante tem os seguintes objetivos específicos:

- Fortalecer o Ensino Médio, promovendo sua articulação com a EPT (Educação Profissional e Tecnológica), por meio da oferta de Cursos Técnicos gratuitos e presenciais;

- Fomentar a qualidade dos Cursos Técnicos realizados em concomitância com o Ensino Médio, mediante o acompanhamento pedagógico com vistas à formação integral do estudante;
- Promover a formação profissional e tecnológica articulada à elevação da escolaridade, visando à inclusão social e à inserção no mundo do trabalho de jovens e adultos.
- Oportunizar a jovens e adultos cidadãos-profissionais a compreensão da realidade social, econômica, política, cultural e do mundo do trabalho, ou mesmo saber se orientar e inserir-se e atuar de forma ética, profissional e com competência;
- Ampliar a oferta de Educação Profissional e Tecnológica a partir da integração das redes de EPT às redes estaduais públicas de Ensino Médio;
- Contribuir para a redução da desigualdade de oportunidades por intermédio da democratização da oferta de Cursos Técnicos a estudantes das Redes Públicas de Ensino.

3. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL

Em 1992, a então Escola Técnica Federal do Amazonas, atualmente Instituto Federal do Amazonas - IFAM, expandiu suas atividades e deu início a sua primeira Unidade de Ensino Descentralizada – UNED em Manaus, localizada na Avenida Danilo Areosa, S/N, Distrito Industrial, em terreno cedido pela Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA. A UNED – Manaus foi autorizada a funcionar através da Portaria 267 MEC, de 06 de fevereiro de 1987, oferecendo inicialmente os Cursos Técnicos de Nível Médio em Eletrônica e Informática Industrial, e posteriormente, passou a oferecer cursos de Nível Técnico na forma Integrada, Subsequente, na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Cursos Superiores de Tecnologia e Pós-graduação Lato Sensu.

O *Campus* Manaus Distrito Industrial está localizado na área urbana da cidade. Consciente de seu papel social, fortemente alicerçado nos pressupostos teórico-práticos da Educação Científica e Tecnológica, fundamentado nas perspectivas econômicas da região, o

Campus Manaus Distrito Industrial consolida sua atuação no Amazonas na contínua busca pela elevação da qualidade dos serviços que oferece à comunidade amazonense.

A UNED – Manaus, com a criação do IFAM, torna-se o *Campus* Manaus Distrito Industrial por estar situado no Distrito Industrial de Manaus, com mais de 600 indústrias, principalmente na área de eletro-eletrônicos, duas rodas, plásticos, relojoeiro, médico-hospitalar, entre outros.

Conjuntamente com outras instituições de ensino e pesquisa que se encontram na mesma região, o *Campus* Manaus Distrito Industrial atua na perspectiva de atender às demandas de pessoal qualificado, pesquisa e desenvolvimento para o setor industrial, estabelecendo parcerias que possibilitaram equipar laboratórios, estreitar visitas técnicas, realizações de estágios curriculares e projetos de pesquisa.

Em função de seu potencial e de sua localização no Pólo Industrial, o *Campus* Manaus Distrito Industrial, tem forte atuação junto ao aluno trabalhador e grande potencial para parcerias com indústrias, com forte viés para a pesquisa aplicada.

Atualmente, o *Campus* Manaus Distrito Industrial oferece cursos de Educação Profissional Técnica na forma integrada, integrada na modalidade EJA, e subsequente, curso superior de tecnologia e engenharia com aproximadamente 1240 vagas.

4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

4.1 JUSTIFICATIVA

A automação na indústria a cada instante avança de maneira avassaladora, entretanto, os princípios fundamentais da área de Automação Industrial continuam sendo os mesmos, que se concentram na base de um curso técnico, pois essa formação é exigência básica das indústrias, e o Polo Industrial da Zona Franca de Manaus é a comprovação de tal situação.

Mesmo tendo um rodízio de empresas no Distrito Industrial de Manaus, o ramo de atividade na fabricação de material eletrônico continua predominando, concentrando nesta cidade, 99% (noventa e nove) por cento da produção de aparelhos receptores de TV da indústria brasileira.

Com o crescimento da implantação de TVs a cabo e terminais de atendimento, os serviços de assistência técnica foram fomentados, ampliando o mercado de trabalho para os

técnicos com esta formação.

Outro fator importante a considerar são as informações obtidas nos relatórios finais, onde os alunos, em suas condições, explanam sobre as necessidades do mercado, o que contribuiu para as adequações feitas na matriz do curso.

Um novo aspecto a ser observado é a necessidade de atualização e qualificação da força de trabalho daqueles cidadãos que não possuíam um curso profissionalizante, hoje, imprescindível na formação básica de todo profissional que almeja êxito no mundo de trabalho no setor industrial.

Nesta perspectiva, 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 consonância com as bases legais do PRONATEC e considerando a demanda por uma educação profissional técnica gratuita e de qualidade é que o Instituto Federal do Amazonas – *Campus* Manaus Distrito Industrial propõe a oferta do Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial - Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, no âmbito do referido programa.

O *Campus* Manaus Distrito Industrial possui condições de contribuir para a formação humana integral de acordo com as necessidades do mundo do trabalho, pois possui infraestrutura física e laboratorial e uma equipe de pessoal constituída de docentes e técnico-administrativos com formação adequada e especializada para participar do processo da formação profissional de trabalhadores para atuarem como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente a sua sociedade política e que contribua com o desenvolvimento econômico e social da região.

4.2 OBJETIVOS

4.2.1 OBJETIVO GERAL

Proporcionar saberes formativos para coordenar, analisar, e inspecionar a fabricação, a montagem e a instalação de circuitos, de sistemas eletrônicos e de automação industrial, de equipamentos, e de instrumentos eletrônicos, bem como executar atividades de manutenção dos mesmos.

4.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Propiciar conhecimentos tecnológicos que permitam o seu envolvimento na sociedade na condição de Técnico de Nível Médio em Automação Industrial no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, tornando-se capaz de:

- Executar atividades práticas em centros de controle de máquinas;
- Realizar projetos de automação por meio do uso de controladores lógicos;
- Exercer atividades de manutenção em consonância com os fundamentos das diversas áreas afins, referentes aos sistemas automatizados;
- Analisar e selecionar equipamentos e projetos pneumáticos e eletromagnéticos de dispositivos de Automação Industrial; e
- Planejar, elaborar, executar e supervisionar projetos de instalação e/ou manutenção de sistemas de Automação Industrial.

5 . REQUISITOS DE ACESSO

Para ingressar no Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial na forma concomitante, o candidato submeter-se-á a processo seletivo classificatório realizado por meio de Edital organizado pela Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC) com a participação dos agentes formadores¹, para estudantes que estejam cursando a 2ª (segunda) ou 3ª (terceira) séries do Ensino Médio nas Escolas da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas, e que tenham cursado as séries anteriores nas escolas da Rede Estadual de Ensino do Amazonas, com aprovação de no mínimo 60% de aproveitamento.

Os estudantes classificados serão cadastrados na condição de pré-matrícula no Sistema de Informação da Educação Profissional e Tecnológica - SISTEC realizada na escola de ensino médio onde estuda. A confirmação da matrícula será realizada nos *campi* ofertante do curso conforme normas estabelecidas no edital, mediante o qual os alunos se efetivem como beneficiários da Bolsa-Formação Estudante. Na confirmação da matrícula, os beneficiários assinarão Termo de Compromisso emitido pelo SISTEC, que será arquivado pelos *campi*.

¹ No âmbito do PRONATEC, os agentes formadores compreende o parceiro demandante, responsável pela oferta do ensino médio e o parceiro ofertante, responsável pela oferta do curso técnico.

6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O egresso do Curso Técnico em Automação Industrial é o profissional com conhecimentos integrados à ciência e à tecnologia, com senso e postura ética que participa de desenvolvimentos de projetos, executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos. Realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

O profissional egresso do Curso Técnico em Automação Industrial deverá demonstrar as capacidades de:

- Atuar junto ao contexto social, levando-se em conta os seus valores culturais;
- Desempenhar atividades, considerando os direitos universais do homem e do meio ambiente;
- Atuar de maneira dinâmica, empreendedora e laboral, de modo a adaptar-se às novas situações do mundo produtivo.
- Aplicar normas técnicas de saúde, higiene e segurança do trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- Atuar em desenvolvimentos de projetos, execução a instalação e manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos e automatizados;
- Realizar medição e testes com equipamentos eletrônicos;
- Executa procedimentos de controle de qualidade;
- Programar e operar máquinas, observando as normas de segurança.

6.1 POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO

- Indústrias;
- Empresas de Informática, Telecomunicações e de produtos eletrônicos;
- Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos eletrônicos;
- Laboratórios de controle de qualidade e manutenção;
- Prestadoras de serviços, etc.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial observa o que dispõe a LDB nº 9.394/96 modificada pela Lei nº 11741/2008, os referenciais curriculares e demais decretos e resoluções que normatiza a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, no Documento referência para a concomitância no PRONATEC e demais regulamentos do IFAM.

A proposta curricular estrutura-se a partir de um processo dinâmico, visando com que os estudantes aprofundam os conhecimentos das interrelações existentes entre o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura, desenvolvidas no Ensino Médio. Com base nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio:

O **trabalho** é conceituado, na sua perspectiva ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção da sua existência.

A **ciência** entendida como conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade, se expressa na forma de conceitos representativos das relações de forças determinadas e apreendidas da realidade.

A **cultura** como o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade.

A **tecnologia** como a transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada, desde sua origem, pelas relações sociais que a levaram a ser produzida. (Brasil Parecer CNE/CEB 5/2011).

Nesta perspectiva, essas dimensões visam promover a compreensão do mundo do trabalho, o aprimoramento da capacidade produtiva de conhecimentos, o estímulo à utilização de novas tecnologias e de curiosidade investigativa dos estudantes; explicitando a relação desses processos com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia na perspectiva de formá-los culturalmente, tanto no sentido ético – pela apreensão crítica dos valores da sociedade em que vivem - quanto estético, potencializando capacidades interpretativas, criativas e produtivas da cultura nas suas diversas formas de expressão e manifestação.

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

Uma formação que não dissocie a cultura da ciência e o trabalho da tecnologia possibilita aos estudantes compreenderem que os conhecimentos e os valores característicos de um tempo histórico e de um grupo social trazem a marca das razões, dos problemas, das necessidades e das possibilidades que orientaram o desenvolvimento dos meios e das relações de produção em um determinado momento histórico.²

7.1 BASES TECNOLÓGICAS, CIENTÍFICAS E INSTRUMENTAIS

Para que os alunos possam dominar minimamente o conjunto de conceitos, técnicas e tecnologias envolvidas na área da automação industrial é preciso estabelecer uma forte relação entre teoria e prática, incentivar a participação dos alunos em eventos (oficinas, seminários, congressos, feiras, etc), criar projetos interdisciplinares, realizar visitas técnicas, entre outros instrumentos que ajudem no processo de apreensão do conhecimento discutido em sala de aula.

A relação entre teoria e prática é o componente mais importante a ser desenvolvido, uma vez que nesta área do conhecimento humano a prática orientada por um conhecimento teórico é fundamental para resoluções de problemas em automação industrial.

Para tanto, o aluno deve desenvolver raciocínio lógico e capacidade de interpretação de textos com vistas a dominar os conceitos, saberes e tecnologia relacionados ao

² Brasil, Documento referência para a concomitância no PRONATEC, 2012.

processo produtivo industrializado, principalmente aqueles ligados a automação industrial.

Os **princípios pedagógicos, filosóficos e legais** que subsidiam a organização, definidos neste plano de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como **práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos**, entre outros, estão presentes durante os módulos letivos.

A partir dessa visão, o processo de formação do técnico em Automação Industrial do Campus Manaus Distrito Industrial, ensejará uma estrutura a partir dos seguintes eixos teórico-metodológicos:

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

7.2 Ementário do Curso

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS			
CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
Disciplina: Mecânica	Módulo: 1°	CH.Semanal: 02	CH. Total 40 h
EMENTÁRIO: Sistemas de unidades; Unidades industriais; Metrologia e matemática industrial; Elementos de transmissão e transformação de movimento; Transmissão de movimento; Mancais; Roscas; Dimensionamento de engrenagens; Pneumáticas; Noções gerais de automação aplicada.			
Disciplina: Matemática Aplicada	Módulo: 1°	CH.Semanal: 2	CH. Total 40h
EMENTÁRIO: Polinômios, Equações Polinomiais, geometria analítica			
Disciplina: Eletricidade	Módulo: 1°	CH. Semanal: 08	CH. Total 160 h
EMENTÁRIO: Eletrostática; Eletrodinâmica; Eletromagnetismo; Análise de Circuitos em Corrente Alternada.			
Disciplina: Desenho Técnico	Módulo: 1°	CH.Semanal: 04	CH. Total 80 h
EMENTÁRIO: Generalidades do desenho; Entes geométricos e seus subconjuntos, Ângulos, Polígonos Triângulos, Circunferência, Estudo de Projeção e aplicação do AUTOCAD, Desenho Eletrônico, Desenho de Fiação, Confecção de circuito impresso, Desenho por computador.			
Disciplina: Linguagem de Programação	Módulo: 1°	CH.Semanal: 04	CH. Total 80 h
EMENTÁRIO: Algoritmo: introdução. Constantes, variáveis e tipos de dados. Operadores e funções. Modelo geral de um algoritmo. Estruturas seqüenciais. Estruturas de decisão. Estruturas de repetição. Vetores e matrizes. Estrutura de dados – arquivos. Relatórios. Metodologias de programação: introdução. Programação modular. Interpretador de linguagem algorítmica. Técnicas de projeto de algoritmos.			
Disciplina: Português Instrumental	Módulo: 2°	CH. Semanal: 02	CH. Total 40 h
EMENTÁRIO: Leitura de Textos; Produção de Textos; Correspondências; Redação.			
Disciplina: Eletrônica Analógica	Módulo: 2°	CH.Semanal: 06	CH. Total 120h
EMENTÁRIO: Fundamentos de Semicondutores; Diodo Semicondutor; Fonte de Alimentação Não Adequada; Diodo Zener; Diodos Especiais; Circuitos co diodo semicondutor; Transistor Bipolar; Amplificador de pequenos sinais; Resposta em freqüência; Transistor efeito de campo.			
Disciplina:	Módulo:	CH.Semanal:	CH. Total

Campus Manaus Distrito Industrial

Gestão e Empreendedorismo	2°	02	40 h
EMENTÁRIO: Administração; Empreendedorismo; Qualidade e Normas; Gestão da Manutenção; Gestão Ambiental.			
Disciplina: Higiene e Segurança do Trabalho	Módulo: 2°	CH.Semanal: 02	CH. Total 40 h
EMENTÁRIO: CLT, CIPA, EPI, EPA, ergonomia, programa de prevenção ambiental, proteção contra incêndios, controle sobre saúde ocupacional, prevenção de acidentes do trabalho.			
Disciplina: Eletrônica Digital	Módulo: 2°	CH. Semanal: 04	CH. Total 80 h
EMENTÁRIO: Sistemas numéricos; Portas Lógicas; Minimização de funções booleanas; Circuitos combinacionais; Flip-flops; Contadores síncronos e Assíncronos; Registradores de deslocamento; Somadores e Subtratores; Conversores; Memórias.			
Disciplina: Eletrônica de Potência	Módulo: 2°	CH. Semanal: 04	CH. Total 80 h
EMENTÁRIO: Eletrônica de potência; Tiristores; SCR; TRIAC; DIAC; Transistor de Unijunção;			
Disciplina: Redes Industriais e Cabeamento	Módulo: 3°	CH.Semanal: 04	CH. Total 80h
EMENTÁRIO: Definições de rede; Componentes de redes; Arquitetura de rede; Gerenciamento de rede; Protocolos e interfaces de programação. Cabo de fio; Tipos de cabeamento (cabo coaxial, par trançado e fibra óptica); Conduítes, canais de superfície e acessórios.			
Disciplina: Automação e Controle	Módulo: 3°	CH.Semanal: 04	CH. Total 80 h
EMENTÁRIO: Sensores e transdutores; Circuitos de instrumentação; Coleta de dados automatizada; Interfaces de comunicação; Códigos de barras; Equipamentos e sistemas de automação comercial; Equipamentos e sistemas de automação residencial e predial; Equipamentos e sistemas de automação bancária. Controlador Lógico Programável; Elemento de Lógica de Programação; Programação de CLP; Projeto de um sistema de controle usando CLP.			
Disciplina: Microcontroladores	Módulo: 3°	CH. Semanal: 6h	CH. Total 120 h
EMENTÁRIO: Microcontroladores: Tipos, Evolução, Família MCS-51, linguagem de programação, unidades de controle, mapeamento de memórias, sistemas de entrada e saída de dados, interrupções, acesso direto a memória. Simuladores e aplicações práticas. Projetos de Sistemas Práticos em Microcontroladores.			
Disciplina: Sistemas Eletropneumático e Hidráulico	Módulo 3°	CH. Semanal: 04	CH. Total 80 h
Eletropneumática. Elementos Pneumáticos de Trabalho. Válvulas. Circuitos Pneumáticos.			
Disciplina: Servomecanismos e Motores Elétricos	Módulo: 3°	CH. Semanal: 02	CH. Total 40 h
EMENTÁRIO: Servomecanismos, motores elétricos aplicados na indústria.			

7.3 MATRIZ CURRICULAR

A proposta do curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial na forma concomitante está organizada em regime modular semestral sendo constituída de três módulos com uma carga total de 1500 horas, distribuídas do seguinte modo: 1200 horas para as disciplinas de formação específica acrescida de 300 horas para a prática profissional, constituída de estágio curricular supervisionado ou projeto final 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:

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
MATRIZ CURRICULAR



EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS		Ano: 2012			
CURSO: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		FORMA: CONCOMITANTE			
CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL NA FORMA CONCOMITANTE		C. H. SEMANAL	C. H. SEMESTRAL		
LDBEN 9.394/96 alterada pela Lei N ^o 11.741/2008; Resolução CNE/CEB N ^o 3/2008; Resolução CNE/CEB N ^o 4/2010	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	MÓDULO I	Eletricidade	8	160
			Mecânica	2	40
			Matemática Aplicada	2	40
			Linguagem de Programação	4	80
			Desenho Técnico	4	80
		SUBTOTAL C. H.		20	400
		MÓDULO II	Eletrônica Analógica	6	120
			Gestão e Empreendedorismo	2	40
			Português Instrumental	2	40
			Eletrônica de Potência	4	80
			Eletrônica Digital	4	80
			Higiene e Segurança do Trabalho	2	40
		SUBTOTAL C. H.		20	400
		MÓDULO III	Redes Industriais e Cabeamento	4	80
			Microcontroladores	6	120
			Automação e Controle	4	80
			Sistema Eletropneumático e Hidráulico	4	80
			Servomecanismos e Motores Elétricos	2	40
		SUBTOTAL C. H.		20	400
		CARGA HORÁRIA TOTAL		1200	
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO OU PROJETO FINAL DE CURSO TÉCNICO		300			
CARGA HORÁRIA FINAL DO CURSO		1500			

7.3 METODOLOGIA DE ENSINO

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

A problematização de temas como procedimento metodológico compatível com uma prática formativa, contínua e processual, na sua forma de instigar seus sujeitos a realizarem investigações, observações, confrontos e outros procedimentos que contribua na resolução das situações-problema.

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 últimas séries. As atividades práticas serão ministradas em laboratórios específicos, para realização de atividades, como por exemplo: montagem e construção de

experimentos, simulação, realização de ensaios ou mesmo pesquisas técnicas, cujos resultados serão expressos em forma de relatório ou ficha técnica.

7.5 Prática Profissional

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

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

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

7.5.1 Estágio Profissional Supervisionado

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

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

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

Conforme a legislação atual, o estágio profissional deverá ocorrer ao longo do

desenvolvimento das atividades acadêmicas, sendo sua duração prevista na matriz curricular do curso.

7.5.2 Projeto de Conclusão de Curso Técnico

Caso não seja possível realizar o estágio, o aluno poderá desenvolver um 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 do último semestre/módulo letivo do curso, o aluno terá o prazo de 06 meses com carga horária de 300 horas, para a defesa de seu trabalho, prorrogáveis por mais 10 dias a pedido do professor orientador.

O Supervisor do Curso Técnico/PRONATEC 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 Supervisor do Curso Técnico/ PRONATEC 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 Supervisor do Curso Técnico/ PRONATEC.

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 pelo IFAM, 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.

8. 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 à criatividade e ao autoconhecimento, sendo os critérios de julgamento dos resultados previamente discutidos com os estudantes no início do semestre 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 acadêmicas - 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.

Para os alunos com dificuldades de aprendizagem diagnosticadas durante o decorrer do módulo, será oferecida a recuperação paralela, que se constitui em um mecanismo para garantir a superação de dificuldades específicas do aluno durante o seu percurso escolar, ocorrendo de forma contínua e paralela.

No 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. Na realização das atividades de recuperação os docentes poderão utilizar diferentes materiais e ambientes pedagógicos para favorecer a aprendizagem do aluno.

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

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

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

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

Os procedimentos didáticos, pedagógicos e acadêmicos relativos ao processo de ensino e aprendizagem a serem desenvolvidos nos cursos técnicos no âmbito do PRONATEC reger-se-ão pelo Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do IFAM aprovado pela Resolução nº 28/2012 do Conselho Superior, que dispõe sobre a Progressão Parcial:

“V – o discente que obtiver Média Final do Semestre (MFS) < 5,0 em no máximo 02 (dois) componentes curriculares/disciplinas e com frequência igual ou superior (setenta e cinco por cento) do total da carga horária dos componentes curriculares/disciplinas oferecidas em cada módulo, será promovido parcialmente, isto é, com dependência”.

9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

9.1 – INFRAESTRUTURAS FÍSICA DO *CAMPUS* MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS	AREA (m ²)
Terreno	36.300
Área construída	11.813
Área não construída	24.487

Fonte: COAP/CMDI

DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES	QUANTIDADE
SALA DE AULAS	18
SALA DE DESENHO	01
SALA DE ARTE	01
SALAS DE TREINAMENTOS	02
LABORATÓRIOS	15
MINI-AUDITÓRIOS	01
BIBLIOTECA	01
QUADRA POLIESPORTIVA	01
GINASIO	01
PISCINA	01

9.2 LABORATÓRIOS/MATERIAIS/EQUIPAMENTOS

9.2.1 LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA E ELETRICIDADE

ITENS	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA E ELETRICIDADE
Quantidade	05 (CINCO) ambientes
Capacidade	20 (VINTE) alunos
Mobiliário	06 (SEIS) bancadas com três/quatro cadeiras Armário com portas para guarda do material
Hardware	Nenhum
Softwares principais	Nenhum
RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	

Quantidade	Especificação
06	Fonte de alimentação
06	Osciloscópio analógico de 2 canais
06	Geradores de Audio
06	Multímetros
06	Kits para prática de Eletrônica Digital

9.2.2 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

ITENS	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO
Quantidade	03 (três) ambientes
Capacidade	40 (quarenta) alunos
Mobiliário	20 (vinte) mesas com computadores
Hardware	20 (vinte) Microcomputadores ligados em rede com acesso a internet
Softwares principais	Sistema Operacional Windows, Office, Linguagem C
RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Especificação
20	Microcomputadores completos

9.2.3 LABORATÓRIOS DE AUTOMAÇÃO

ITENS	LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO
Quantidade	01 (um) ambiente
Capacidade	20 (vinte) alunos
Mobiliário	06 (seis) bancadas com duas cadeiras 01 (uma) mesa para o professor
Hardware	06 (seis) Computadores
Softwares utilizados	Sistema Operacional Windows Simulador EWB e programas específicos de controle
RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Especificação
06	Microcomputadores completos
01	Simulador de CNC
01	Braço mecânico
06	CLP
01	Fresadora de PCI

9.2.4 LABORATÓRIOS DE QUÍMICA

	LABORATÓRIO DE QUÍMICA
Capacidade	15 alunos
Mobiliário	15 bancos, em madeira, balcões de experimentos
Quantidade	1 ambiente
RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	

Quantidade	Especificação
01	Centrífuga
06	Microscópios
01	Capela
01	Destilador de água

9.3. ACERVO BIBLIOGRÁFICO

Relação de Livros da Biblioteca: Acervo ELETRONICA			
Nº	Título/Subtítulo	Autor	Quant.
1	ELETRONICA DIGITAL: CURSO PRATICO E EXERCÍCIOS	MENDONÇA, Alexandre	4
2	SISTEMAS DIGITAIS: PRINCIPIOS E APLICAÇÕES	TOCCI, Ronald J.	10
3	MICROELETRONICA	ERDELEIN, Rolf	7
4	ELETRONICA INDUSTRIAL: TEORIA E APLICAÇÕES	LANDER, Cyril W.	2
5	ELETRONICA INDUSTRIAL	VERVLOT, Werther A.	2
6	ELETRONICA INDUSTRIAL. VOL 1	ALBUQUERQUE, Ivan José de	3
7	ELETRONICA INDUSTRIAL. VOL 1	ARNOLD, Robert	7
8	ELETRONICA INDUSTRIAL. VOL 2	ARNOLD, Robert	5
9	ELETRONICA INDUSTRIAL. VOL 3	ARNOLD, Robert	4
10	ELETRONICA INDUSTRIAL. VOL 4	ARNOLD, Robert	6
11	ELETRONICA INDUSTRIAL: MONTAGEM	SANCHES, Durval	9
12	METROLOGIA NA INDUSTRIAL	LIRA, Francisco Adval de	10
13	ELETRONICA INDUSTRIAL	FIGINI, Gianfranco	5
14	ELETRONICA INDUSTRIAL. 1. ED.	ALMEIDA, José Luiz Antunes	5
15	ELETRONICA INDUSTRIAL. 4 ED.	ALMEIDA, José Luiz Antunes	10
16	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	SOISSO, Harold	1
17	CURSO BÁSICO DE ELETRICIDADE	MAYA, Paulo Alvaro	3
18	EQUIPAMENTO ELETRICO INDUSTRIAL	SCHIMIDT, Walfredo	8
19	ELETRICIDADE INDUSTRIAL	MARTINO, G.	8
20	ELETRONICA INDUSTRIAL. 2.ED	LANDER, Cyril W.	7
21	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	SOISSO, Harold	4
22	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	FIALHO, Arivelto Bustamante	5
23	INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO ELETRICA. 3 ED.	TORRELRA, Raul Peragallo	5
24	INSTRUMENTAÇÃO & CONTROLE	BOLTON, W.	3
25	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	SIEMENS, A.G	1
26	SEMICONDUCTORES	SIEMENS, A.G	2
27	INSTRUMENTAÇÃO ELETRONICA: ANALOGICA E DIGITAL	BASTOS, Arilson	9
28	ENGENHARIA DE ANTENAS	RIOS, Luiz Gonzaga	5
29	PROPAGAÇÃO DAS ONDAS ELETROMAGNETICAS	RIBEIRO, José Antonio Justino	9
30	ABC DAS ANTENAS	LYTEL, Allan	1
31	MICROONDAS	SMIT, Jaroslav	9
32	ONDAS E ANTENAS	SMIT, Jaroslav	3
33	ELETRONICA BASICA. VOL 1	VALKENBURGH, Van	4
34	ELETRONICA BASICA. VOL 2	VALKENBURGH, Van	4
35	ELETRONICA BASICA. VOL 3	VALKENBURGH, Van	5
36	ELETRONICA BASICA. VOL 4	VALKENBURGH, Van	4
37	ELETRONICA BASICA. VOL 5	VALKENBURGH, Van	3
38	ELETRONICA BASICA. VOL 6.	VALKENBURGH, Van	3

Campus Manaus Distrito Industrial

39	FUNDAMENTOS DE ELETRONICA	TORRES, Gabriel	7
40	ELETRONICA	AIUB, José Eduardo	1
41	PRINCIPIOS DE ELETRONICA: CIRCUITOS ELETRÔNICOS I. VOL 2	GRAY, Paul E.	3
42	PRINCIPIOS DE ELETRONICA: CIRCUITOS ELETRÔNICOS II. VOL 3	GRAY, Paul E.	1
43	ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL	IDOETA, Ivan Valeije	8
44	CURSO BÁSICO DE ELETRÔNICA	FERREIRA, Ailtan Póvoas	8
45	ELETRÔNICA. VOLUME 2	MALVINO, ALBERT PAUL	8
46	ELETRÔNICA APLICADA. VOL 1.	NOVO, DARCY DOMINGUES	1
47	ELETRÔNICA APLICADA. VOL 2.	NOVO, DARCY DOMINGUES	1
48	ELETRONICA APLICADA	TURNER, L.W.	1
49	MANUAL DE ELECTRONICA	McGOLDRICK, P.J.	1
50	ELETRONICA I	HEEREN, DORIVAL	1
51	ELECTRONICA RAZONADA	VIVAS, JOSE MANUEL PUCHOL	1
52	ELETRONICA	ORSINI, L.Q.	2
53	ELETRONICA. 2.ED. VOL 2	MILMAN, JACOB	2
54	ELETRONICA. 2.ED. VOL 2	CAPUANO, FRANCISCO GABRIEL	8
55	ELETRONICA. 4 ED. VOL 1	MALVINO, ALBERT PAUL	10
56	ELETRONICA. 4 ED. VOL 2	MALVINO, ALBERT PAUL	20
57	ELETRONICA NO LABORATORIO	MALVINO, A.P	5
58	AMPLIFICADORES OPERACIONAIS	GRUITER, ARTUR FRANÇOIS	5
59	AMPLIFICADOR OPERACIONAL	LANDO, ROBERTO ANTONIO	9
60	ABC DOS TRANSISTORES	MANN, GEORGE B.	1
61	TRANSDUTORES E INTERFACES	WERNECK, MARCELO MARTINS	5
62	ABC DOS TRANSFORMADORES & BOBINAS	BUKSTEIN, EDWARD J.	2
63	AMPLIFICADORES OPERACIONAIS	SEABRA, ANTONIO CARLOS	2
64	DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES	MELLO, HILTON A.	1
65	MOTORES ELÉTRICOS: MANUTENÇÃO E TESTES	ALMEIDA, JASON EMIRICK DE	2
66	MOTORES E GERADORES. VOL 5	ENCICLOPEDIA RECORD	1
67	DIICIONARIO DE ELETRONICA E FISICA DO ESTADO SOLIDO	BIASIM RONALDO SERGIO DE	1
68	TRANSISTORES	VILELA, ANTONIO ABEL CORREIA	1
69	101 USOS PARA O SEU GERADOR DE SINAIS	MIDDLETON, ROBERT G.	1
70	CAPACITADORES	CONSTANTA	1
71	CIRCUITOS DE TRANSISTORES	COWLES, I.G	1
72	COMO PROJETAR AUDIO AMPLIFICADORES	WATERS, FARL J.	1
73	AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO	ALMEIDA JR, ALCYONE FERNANDES	1
74	AMPLIFICADORES DE VIDEO E SISTEMAS C.A.G	ALMEIDA JR, ALCYONE FERNANDES	1
75	COMPORTAMENTO ELETRONICO E MAGNETICO DOS MATERIAIS	NUSSBAUM, ALLEN	1
76	RADAR BASICO. VOL 1	VALKENBURGH, VAN	1
77	O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO	ALMEIDA JR, ALCYONE FERNANDES	2
78	RADIO-ASTRONOMIA: NOÇOES	SMIT, JAROSLAV	1
79	O TRANSISTOR: TEORIA, DEFEITOS, ESQUEMAS	CABRERA, ISIDRO H.	2

80	SUPERCONDUTIVIDADE	MAYO, JONATHAN L.	1
81	ELETRONICA: TODOS OS COMPONENTES	SOUZA, MARCO A. MARQUES	2
82	CURSO COMPLETO DE ELETRONICA	HEMUS	17
83	ELETRONICA BÁSICA: TEORIA E PRÁTICA	ANDREY, JOAO MICHEL	1
84	ELETRONICA BÁSICA: TEORIA E PRÁTICA	WILSON, J.A.	2
85	MANUAL INTERNACIONAL DE TRANSISTORES	FREIRE, PEDRO A.	2
86	HANBOOK OF THIEK-AND THIN-FILM: HYBRID MICROELETRONICS	GUPTA, TAPAN K.	3
87	SOFTWARE ENGINEERING FOR IMAGE SYSTEMS	LAPLANTE, PHILIP A.	3
88	SEMICONDUCTOR MEASUREMENTS & INSTRUMENTATION	RUNYAN, W.R.	2
89	SENSOR AND TRANSDUCERS	SINCLAIR, IAN	3
90	VACUUM MICRO-ELETRONICS	ZHU, WEI	8
91	MICROSHIP FABRICATION	ZANT, PETER VAN	3
92	SBMICRO2000: XV INTERNATIONAL CONFERENCE ON MICROEL.	BRAGA, NELSON L. A.	1
93	SBCI 2000: 13 TH SYMPOSIUM ON INTERGRATED	REIS, RICARDO	1
94	OPTOELECTRONICS	ROSENCHER, EMANNUEL	3
95	ELECTRONIC COMPONENTS AND TECNOLOGY	SANGWINE, S.J	3
96	FUNDAMENTS OF SEMICONDUCTOR FABRICATION	MAY, GARY S.	3
97	HANDBOOK OF BATTERIES	LINDEN, DAVID	3
98	THIN FILM MATERIAL TECHNOLOGY	WASA, KIYOTAKA	3
99	SURFACE MOUNT TECNOLOGY: PRINCIPLES PRACTICE	PRASAD, RAY P.	2
100	THE MECHATRONICS HANDBOOK	BISHOP, ROBERT H.	5
101	AN INTRODUCTION TO CNC MACHINING NA PROGRAMING	GIBBS, DAVID	1
102	DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES: TIRISTORES	ALMEIDA, JOSE LUIZ ANTUNES	4
103	MANUAL DO INSTALADOR ELETRICISTA	SCHEID, H.	6
104	ELETRICIDADE SEM MESTRE	LIMA, ED	1
105	CURSO BASICO DE ELETRICIDADE	MAYA, PAULO ALVARO	4
106	OSCILADORES	SOBRINHO, JOSE PINTO F.	2
107	CONSTRUÇÃO: CALIBRAÇÃO REPARAÇÃO	FRITZ, O.	1
108	MEDIDAS ELETRICAS E ENSAIOS DE MAQUINAS ELETRICAS	MARTIGNONI, ANGELO	6
109	TÉCNICAS DE ATERRAMENTOS ELETRICOS	LEITE, CARLOS M	5
110	MEDIDORES E PROVADORES ELETRONICOS	RISSE, JOSEPH A.	1
111	CURSO DE ELETRONICA. VOL 3	HEMUS	1
112	CURSO DE ELETRONICA. VOL 4	HEMUS	1
113	MAQUINAS ELETRICAS. VOL 1	ARNOL, ROBERT	8
114	MAQUINAS ELETRICAS. VOL 2	ARNOL, ROBERT	2
115	SELEÇÃO E APLICAÇÃO DE MOTORES ELETRICOS	LOBOSCO, ORLANDO SILVIO	1
116	MAQUINAS ELETRICAS	FITZGERALD. A.E.	5
117	TECNICAS DE MANUTENÇÃO PREDITIVA. VOL 1	NEPOMUCENO, L.X.	1
118	PANORAMA NACIONAL EM TRANSPORTES 2004	BRASILEIRO, ANISIO	1
119	MAQUINAS ELETRICAS: TEORIA E ENSAIOS	CARVALHO, GERALDO	5
120	MAQUINAS ELETTRICAS	FITZGERALD. A.E.	2
121	EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS E DE PROCESSOS	MACINTYRE, ARCHIBALD JOSEPH	2
122	COMMUNICATIONS NETWORK TEST & MEASUREAMENT HANDBOOK	COMBOS JR, CLYDE F.	2

123	MULTIMEDIA IMAGE AND VIDEO PROCESSING	GUSN, LING	3
124	DIGITAL SIGNAL PROCESSING	SMITH, STEVEN W.	5
125	INSTALAÇÕES ELETRICAS INDUSTRIAIS	MAMEDE FILHO, JOÃO	5
126	RADIO-FREQUENCY AND MICROWAVE COMMUNICATION CIRCUITS	MISRA, DEVENDRA K.	3
127	REFLOW SOLDERING PROCESSES NA TROUBLESHOOTING	LEE, NING CHENG	3
128	SOLDERS AND SOLDERING	MANKO, HOWARD H.	3
129	FABRICATING PRINTED CIRCUIT BOARDS	WARTERESIAN, JON	2
130	BEGINNER'S GUIDE TO READING SCHEMATICS	TRAISTER, ROBERT J.	2
131	HDTV FOR DUMMIES	BRIERE, DANNY	3
132	ROBOT BUILDING FOR DUMMIES	ARRICK, ROGER	3
133	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 1	LINEAR TECNOLOGY	1
134	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 2	LINEAR TECNOLOGY	1
135	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 3	LINEAR TECNOLOGY	1
136	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 4	LINEAR TECNOLOGY	1
137	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 5	LINEAR TECNOLOGY	1
138	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 6	LINEAR TECNOLOGY	1
139	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 7	LINEAR TECNOLOGY	1
140	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 8	LINEAR TECNOLOGY	1
141	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 10	LINEAR TECNOLOGY	1
142	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 11	LINEAR TECNOLOGY	1
143	2004 LINEAR FAMILY DATABOOKS. VOL 12	LINEAR TECNOLOGY	1
144	ELETRONICA BASICA DO ESTADO SÓLIDO. VOL 1	VALKENBURGH, Van	2
145	ELETRONICA BASICA DO ESTADO SÓLIDO. VOL 2	VALKENBURGH, Van	2
146	ELETRONICA BASICA DO ESTADO SÓLIDO. VOL 3	VALKENBURGH, Van	2
147	ELETRONICA BASICA DO ESTADO SÓLIDO. VOL 4	VALKENBURGH, Van	2
148	ELETRONICA BASICA DO ESTADO SÓLIDO. VOL 5	VALKENBURGH, Van	2
149	TEORIA DOS DISPOSITIVOS DE ESTADO SÓLIDO	CUTTER, PHILIP	3
150	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELETRICOS	ARAUJO, ARLOS ANDRE S.	5
151	QUALIDADE NA ENERGIA ELETRICA	ALDABO, RICARDO	5
152	BASES FISICAS E TECNOLOGICAS APLICADAS AOS RAIOS X	DIMENSTEIN, RENATO	5
153	MATERIAIS E DISPOSITIVOS ELETRONICA	REZENDE, SERGIO M.	7
154	A COMPATIBILIDADA ELETROMAGNETICA	KOUYOUMDJIAN, ARA	5
155	INTERFERENCIA ELETROMAGNETICA	SANCHES, DURVAL	3
156	ELEMENTOS DE MÁQUINAS. 1 ED.	MELCONIAN, SARKIS	1
157	ELEMENTOS DE MÁQUINAS. 3 ED.	MELCONIAN, SARKIS	3
158	MATERIAIS ELETRICOS. 2 ED. VOL 1	SCHIMIDT, WALFREDO	10
159	MATERIAIS ELETRICOS. 2 ED. VOL 2	SCHIMIDT, WALFREDO	10
160	PRINCIPIOS DE REFRIGERAÇÃO	HEMUS	3
161	SISTEMAS SICRONOS E SERVOMECHANICOS. VOL 1	VALKENBURGH, Van	1
162	SISTEMAS SICRONOS E SERVOMECHANICOS. VOL 2	VALKENBURGH, Van	2
163	INICIAÇÃO AO TRANSISTOR	MOREAU, MICHEL	1
164	MICROELETRONICA	SEDRA, ADEL S.	5
165	101 USOS PARA O SEU OSCILOSOPIO	MIDDLETON, ROBERT G.	1
166	SENSORES INDUSTRIAIS: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES	THOMAZINI, DANIEL	6

10. CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

10.1 CORPO DOCENTE

NOME DO SERVIDOR	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	TÍTULO	CH
AILTON GONÇALVES REIS	LETRAS	MESTRE	13	DE
ALDECIRA NASCIMENTO LIMA	LETRAS	MESTRANDA	12	DE
ANTÔNIO DA FONSECA DE LIRA	LIC. MATEMÁTICA	DOUTORADO	14	DE
AUGUSTO CÉSAR ALVES BACÓVIS	ESQUEMA II/ELETRÔNICA	ENGENHARIA EM LOGÍSTICA EMPRESARIAL	12	DE
DÁRIO SOUZA ROCHA	BACH. E LIC. EM MATEM.	ESPECIALISTA	12	40
DAISY AMED DAS CHAGAS	BAC. E LIC. EM QUÍMICA	MESTRANDA	12	DE
DIEGO CAMARA SALES	ENGENHARIA ELETRICA		12	40
GILBERTO ANDRADE DA SILVA	ESQUEMA II/ELETRÔNICA	MESTRE	13	DE
HARLAN JULU GUERRA MARCELLICE	ENG. INDUSTRIAL MECÂNICA	ENG. DE PRODUÇÃO	13	40
HILLERMANN FERREIRA OSMÍDIO LIMA	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRANDO	12	40
IVAN NOGUEIRA DOS SANTOS	LIC. EM MATEMÁTICA	MESTRANDO	12	DE
JOÃO BATISTA PINTO DE OLIVEIRA	ENGENHARIA DE TELECOM.	-	10	DE
JOÃO RENATO AGUIAR SOARES	ENG. TELECOMUNICAÇÕES	DOUTORANDO	13	DE
JOSÉ CARLOS NUNES DE MELLO	ESQUEMA II/ELETRÔNICA	EDUC. TECNOLÓGICA	13	DE
JOSÉ FÁBIO DE LIMA NASCIMENTO	ENG. MECÂNICA	MESTRE	13	40
LIZANDRO MANZATO	MATEMÁTICA	DOUTORANDO	13	40
LUIZ HENRIQUE CLARO JÚNIOR	BIOLOGIA	DOUTORADO	14	40
MARCONDES TAVARES REIS	ENGENHARIA ELETR./ELETRÔNICA	MESTRANDO	12	40
MARIA DE FÁTIMA BARROS SILVA	LETRAS	MESTRANDA	12	DE
PEDRO FERREIRA DA SILVA FILHO	ESQUEMA II/ELETRÔNICA	ESPECIALISTA	12	DE
PEDRO IVAN DAS GRAÇAS PALHETA	ENG. ELÉTRICA/CIVIL	MESTRANDO	12	DE
RICARDO BRANDÃO SAMPAIO	ENG. ELÉTRIC./ELETRÔNICA	MESTRE	13	DE
ROBERTO ALCIDES DE LIMA PRAZERES	ENG. ELÉTRICA	MESTRE EM ENG ^a DE PRODUÇÃO	13	DE
SANDRO LINO MOREIRA DE QUEIROGA	ENG. MECÂNICA	MESTRE CIÊNCIA E ENG. DE MATERIAIS	13	DE
WAGNER ANTONIO DA S. NUNES	LIC. EM FÍSICA	DOUTORANDO	13	DE

CÓDIGOS DOS TÍTULOS:

09 - SUPERIOR INCOMPLETO

11 - APERFEIÇOAMENTO

12 - ESPECIALIZAÇÃO

10 - SUPERIOR

13 - MESTRADO

14 - DOUTORADO

Campus Manaus Distrito Industrial

Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

29

10.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

NOME DO SERVIDOR	FORMAÇÃO	GRADUAÇÃO	C.H.
ANTONIO CARLOS DA FONSECA SOARES	ENSINO MÉDIO	--	40
EDEVALDO ALBUQUERQUE FIALHO	POS-GRADUADO	PROCESSAMENTO DE DADOS / MESTRANDO EM EDUCAÇÃO	40
ELIANE MAQUINÉ DE AMORIM	PÓS-GRADUAÇÃO	PEDAGOGIA / MESTRADO EM EDUCAÇÃO	40
JOSÉ MARIA VELOSO FERREIRA JUNIOR	ENSINO MÉDIO	CURSANDO ENGENHARIA ELETRICA	40
JOSÉ RIVALDO FERREIRA RAMOS	ENSINO MÉDIO	CURSANDO PEDAGOGIA	40
MANOEL DE PAULA NETO	SUPERIOR	ADMINISTRAÇÃO	40
ONIEZER LIMA E SILVA	SUPERIOR	JORNALISMO / CIÊNCIAS	40
OZIANE ROMUALDO DE SOUZA	SUPERIOR	BIBLIOTECONOMIA	40
REMO LIMA CUNHA	SUPERIOR	ADMINISTRAÇÃO	40
RUTE REIS ARMOND DE MELO	PÓS-GRADUAÇÃO	BIBLIOTECONOMIA	40
SARA CARNEIRO DA SILVA	PÓS-GRADUAÇÃO	PEDAGOGIA / MESTRANDA EM EDUCAÇÃO	40

11. DIPLOMAS

Será conferido o **Diploma de Técnico de Nível Médio em Automação Industrial** aos discentes que concluírem com aproveitamento os três módulos do curso, cumprirem com o Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico e apresentarem o comprovante de conclusão do Ensino Médio constituído de Certificado e Histórico Escolar.

12. ANEXO

12.1 PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais		Ano: 2012	
Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial		Forma: Concomitante	
Disciplina: MATEMÁTICA APLICADA		Carga Horária Semestral: 40h	
Módulo: 1º		Carga Horária Semanal: 2h	
I- OBJETIVOS			
Realizar operações com frações; Resolver problemas com expressões algébricas e numéricas; Ler, interpretar equações polinomiais			
II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
As quatro operações fundamentais Operações com frações Potenciação (propriedades e conversão de unidades) Expressões algébricas e numéricas Polinômios Equações Polinomiais Geometria Analítica			
III – BIBLIOGRAFIA			
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. 3 vols. São Paulo: Ática, 2003. [Submarino] [Livraria Cultura]			
DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática. 4 vols. São Paulo: Ática. [Submarino] [Livraria Cultura]			
IEZZI, G. et al. Fundamentos de Matemática Elementar. 11 vols. São Paulo: Atual.			
ELABORADO POR: Professor Diego Câmara Sales			



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais**

Ano: **2012**

Curso: **TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO**

Forma: **Concomitante**

Disciplina: **ELETRICIDADE**
Módulo: **PRIMEIRO**

Carga Horária Total: 160h
Carga Horária Semanal: 08h

I- OBJETIVOS

Analisar os fenômenos eletrostáticos, suas aplicações e cuidados.

Correlacionar e avaliar os métodos de utilização dos instrumentos de medição de grandezas elétricas em circuitos resistivos de corrente contínua com interpretações de suas leituras.

Correlacionar e avaliar os métodos de utilização dos instrumentos de medição de grandezas elétricas em circuitos capacitivos e indutivos em corrente contínua com interpretações de suas leituras.

Correlacionar e avaliar os métodos de utilização dos instrumentos de medição de grandezas elétricas em circuitos de corrente alternada com interpretações de suas leituras.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Eletrostática

Conceito e importância da eletricidade

Natureza da eletricidade

Átomos, estrutura atômica.

Carga elétrica

Condutores e Isolantes

Processos de eletrização

Campo elétrico

Força eletrostática

- Lei de Coulomb

Potencial elétrico

Trabalho da força elétrica

Energia potencial elétrica

Diferença de potencial

Descargas eletrostáticas

Conceito

Implicação em circuitos eletrônicos

Prevenção e equipamentos utilizados

Eletrodinâmica

Conceito

Grandezas elétricas

Tensão elétrica: Conceito; Voltímetro;

Corrente elétrica: Conceito; Amperímetro;

Resistência elétrica (ohmímetro)

Resistividade dos materiais

Resistores (conceito, tipos e código de cores)

Primeira Lei de Ohm

Potência elétrica

Associação série (resistência equivalente, tensão, corrente e potência)

Divisor de tensão

Lei de Kirchhoff das tensões
Associação paralela (resistência equivalente, tensão, corrente e potência)
Divisor de corrente
Lei de Kirchhoff das correntes
Associação mista (resistência equivalente, tensão, corrente e potência)
Curto-circuito e circuito aberto
Ponte de Wheatstone
Conversão estrela-triângulo
Geradores e receptores
Análise de circuitos
Análise nodal
Análise de malhas
Teorema da superposição
Teorema de Thevenin
Teorema de Norton
Capacitor em regime DC
Conceito e tipos de capacitores
Associação série (Capacitância equivalente, tensão e carga)
Associação paralela (Capacitância equivalente, tensão e carga)
Associação mista (Capacitância equivalente, tensão e carga)
Eletromagnetismo
Magnetismo
Características do ímã
Pólos do ímã
Forças de atração e repulsão
Campos magnéticos
Campo magnético do ímã
Campo magnético da corrente elétrica
Força magnética
Força magnética de uma carga em movimento
Força magnética em um condutor reto
Força magnética entre dois condutores retos paralelos
Indução eletromagnética
Força eletromotriz induzida
Fluxo magnético
Indutores
Princípio de funcionamento
Tipos
Associação série, paralela e mista.
Relé eletromagnético
Transformadores
Princípio de funcionamento
Tipos
Relações de transformação
Análise de circuitos em corrente alternada
Sinais senoidais
Principais características
Formas de representação (gráfica, matemática, fatorial e complexa).
O resistor, indutor e capacitor em corrente alternada.
Circuito RL série e paralelo
Circuito RC série e paralelo
Circuito RLC série e paralelo
Filtros: - Passa baixa; - Passa alta; - Passa Faixa

III – BIBLIOGRAFIA

CAPUANO e APARECIDA. Laboratório de Eletrônica e Eletricidade. São Paulo: Editora Érica.
BOYLESTED, Robert; NASHELSKY, Lois. *Introdução à Análise de Circuitos*. Rio de Janeiro: PHB, 1998
OLIVEIRA, Romulo. *Análise de Circuitos CC*. São Paulo: Editora Érica.
OLIVEIRA, Romulo. *Análise de Circuitos CA*. São Paulo: Editora Érica.
MARKUS, Otávio. *Circuitos Elétricos-CC e CA*. São Paulo: Editora Érica.

ELABORADO POR: Professor: Pedro Ferreira da Silva Filho



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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: MECÂNICA

Carga Horária Semestral: 40h

Módulo: 1º

Carga Horária Semanal: 2h

I- OBJETIVOS

Conhecer e aplicar conceitos de Mecânica em sistemas de servomecanismos.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Sistemas de unidades: unidades e conversões, simbologia, unidades de medidas geométricas, massa, tempo, força, pressão, temperatura, calor, trabalho, energia, medidas elétricas;

Unidades industriais: sistema Inglês, área ou superfície, volume, capacidade, pesos, ângulos, ângulos planos, trabalho, potência, conversões aproximadas;

Metrologia: medições, precisão dos instrumentos, paquímetros e micrômetros, uso e leitura;

Matemática industrial: soma de frações ordinárias, subtração de frações, multiplicação e divisão de frações;

Elementos de transmissão e transformação de movimento:

Eixos e Árvores; Acoplamentos; Chavetas; Polias e Correias; Rolamentos e Mancais; Engrenagens;

Correntes; Roscas de transmissão.

Noções de Pneumática.

III – BIBLIOGRAFIA

Melconian, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo. Ed. Érica.

Melconian, Sarkis. Mecânica Técnica. São Paulo. Ed. Érica.

Telecurso 2000/ Mecânica. São Paulo. Ed. Globo.

LIRA, Francisco Adval. Metrologia na Indústria. 7ª Ed. Ver e atual. São Paulo: Érica, 2009.

FIALHO, Arivelto Bustamente. Automação Pneumática. 6ª Ed. São Paulo: Érica, 2008.

ELABORADO POR:

Professor Harlan Marcelice



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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: DESENHO TÉCNICO

Carga Horária Semestral: 80h

Módulo: 1º

Carga Horária Semanal: 4h

I- OBJETIVOS

Aplicar as normas e técnicas do desenho geométrico técnico e eletrônico, permitindo a leitura e interpretação de diagramas e projetos esquemáticos através de softwares.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Desenho Eletrônico: Simbologia de componentes, diagrama esquemático, diagrama em bloco, código de designação.

Desenho em placas de circuito impresso, desenho em protoboard, e conversão para o desenho esquemático e vice versa.

Confecção de circuito impresso: Tipos de placa (fenolite, fibra outros), (simples, dupla face e multicamada), descrição dos processos simples e industrial de confecção de circuito impresso.

Desenho por computador: Utilização de software aplicativo para desenho.

III – BIBLIOGRAFIA

Júnior Alfredo Príncipe – Geometria Descritiva, Livraria Nobem S/A dos Reis;

Vincenzo, Bongiovanni, Savietto, Elder, Moreira, Luciano – Desenho Geométrico para o 2º Grau, Ed. Ática;

Vierck e French – Desenho Técnico, Rio de Janeiro, Ed. Globo;

Wesley M. e Melo José Altino T. Winboard & Windraft, São Paulo, Ed. Érica;

Manuais.

ELABORADO POR:

Professor Diego Câmara Sales



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Carga Horária Semestral: 80h

Módulo: 1º

Carga Horária Semanal: 4h

I- OBJETIVOS

Aplicar programas de computador em linguagens C e C ++, em sistemas de controles e automação.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Comando.

Algoritmo.

Refinamentos.

Variáveis simples.

Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.

Estruturas de controle.

Variáveis compostas homogêneas unidimensionais.

Variáveis compostas homogêneas multidimensionais.

Variáveis compostas heterogêneas (registros).

Variáveis compostas heterogêneas (conjunto de registros) unidimensionais.

Variáveis compostas heterogêneas (conjunto de registros) multidimensionais.

Arquivos. Organização seqüencial.

Arquivos. Organização direta.

Programação estruturada.

Modularização.

Variáveis locais/globais.

Subrotinas/funções.

Compilador C.

Estrutura de um programa.

Pré-processor.

Tipos de variáveis constantes.

Comandos de entrada/saída.

Operadores (aritméticos, relacionais, lógico, lógico entre bits, de deslocamento, resumido e de incremento).

Estruturas de controle de fluxo. Matrizes.

Funções.

Ponteiros.

Registros.

Matrizes com registros.

Arquivos (direto/seqüencial).

Compilador C ++.

Programação orientada a objetos.

Classe.

Método.

Mensagem.

Polimorfismo.

Objeto.

Funções membro.

Dados.

Membros.

Tipos de acesso (public, private, protected).

Funções construtoras e destrutoras.

Funções. Sobrecarga de operadores/funções.

Herança.

Conversão de tipos.

Funções friend.

Função virtual.

Ponteiro this. Arquivos.

III – BIBLIOGRAFIA

FARRER, Harry. Algoritmos Estruturados. Livros Técnicos e Científicos. 1998.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura. LAJES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos. Estruturas de Dados. Livros Técnicos e Científicos. 1985

VELOSO, Paulo. SANTOS, Clesio dos. AZEREDO, Paulo. FURTADO, Antonio. Estrutura de Dados. Campus. 1985

FORBELLONE, André Luiz Vilar. Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo. Makron Books. 1993.

ELABORADO POR:

Professor Diego Câmara Sales



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais**

Ano: **2012**

Curso: **TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO**

Forma: **CONCOMITANTE**

Disciplina: **ELETRÔNICA ANALÓGICA**

Módulo: **SEGUNDO**

Carga Horária Total: 120h

Carga Horária Semanal: 06h

I- OBJETIVOS

Conhecer os fundamentos da Teoria de Semicondutores;
Descrever o processo de funcionamento dos cristais semicondutores;
Implementar e analisar circuitos eletrônicos com diodos *em C.C e C. A*;
Descrever e manusear circuitos eletrônicos básicos com diodos, relacionando a teoria e prática, utilizando diagramas esquemáticos, equipamentos e instrumentos de medição / teste, ferramentas e acessórios de forma adequada e eficiente.
Implementar e analisar circuitos eletrônicos aplicados;
Descrever e manusear circuitos eletrônicos aplicados, relacionados a teoria e prática, utilizando diagramas esquemáticos, equipamentos e instrumentos de medição/teste, ferramentas e acessórios de forma adequada e eficiente.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Fundamentos de Semicondutores: Teoria Atômica, Bandas de energia, Condutores, Semicondutores, isolantes, cristais intrínsecos e extrínsecos, portadores majoritários e minoritários, movimento de elétrons e lacunas em semicondutores dopados, junção PN e polarização direta e inversa;
Diodo Semicondutor: Definição, curva característica, funcionamento em C.C, reta de carga, ponto de operação e especificações.
Fonte de Alimentação Não regulada: Retificação de meia onda, retificação de onda completa. Retificação em ponte, circuitos de filtragem.
Diodo Zener: Funcionamento, tensão Zener, impedância em ponte dinâmica e efeito da temperatura.
Fonte de alimentação regulada com zener
Diodos Especiais: LED, fotodiodo, varicap, gunn e túnel.
Circuitos com diodo semicondutor: Ceifador. Grampeador e Multiplicador de tensão.
Transistor Bipolar: Estrutura, Polarização das junções, curvas, características, corrente de fuga, limitações, polarização, estabilização, fototransistor.
Amplificador de pequenos sinais: Análise comparativa observando características das configurações Emissoras. Base e Coletor comum.
Classes de Amplificadores: A, B, AB, e D.
Resposta em frequência: Conceitos gerais, acoplamentos, elaboração de gráfico e conceito de decibel.
Transistor efeito de campo: Estrutura e funcionamento, polarização, aplicações e tipos de fet.
Amplificadores Operacionais:
Amplificador diferencial e integrador;
análise do funcionamento do seguidor de tensão, inversor, não inversor, somador, subtrator, comparador, Filtro ativo.
Aplicações não lineares;
Fonte de alimentação regulada com transistor e circuito integrado,
Fonte chaveada.

Campus Manaus Distrito Industrial

Tiristores: transistor unijunção, put, diac, SCR, TRIAC.
Conversores CA-CC, CC-CC, CC-CA e CA-CA
Ponte H.

III – BIBLIOGRAFIA

MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica Vol. 1.* – 4ª edição. São Paulo: Makron, 1997.

BOYLESTED, Robert; NASHELSKY, Lois. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.* Rio de Janeiro: PHB, 1992.

CAPUANO, Francisco G. e MARINO, Maria Aparecida. *Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – 20ª edição.* Editora Érica. São Paulo,

MANUAL Datapool: módulo 2000 – cartões de Eletrônica.

ELABORADO POR: Professor Diego Câmara Sales



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL

Carga Horária Semestral: 40h

Módulo: 2º

Carga Horária Semanal: 2h

I- OBJETIVOS

Distinguir características estruturais, de sintaxe e de linguagem de textos técnicos;
Elaborar e redigir sinopses de natureza documental

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Estudo instrumental e prático da Língua Portuguesa através da análise de produção textual. Aperfeiçoamento da expressão oral e escrita fundamentadas em conceitos lingüísticos;
Língua falada e escrita enfatizando acentuação, paragrafação e os níveis de linguagem;
Habilidades básicas da produção textual. Formação de frases. Paragrafação;
Análise lingüística da composição textual. Análise gramatical da produção textual. Da coordenação para a subordinação;
Estudo assistemático da norma culta da Língua. Noções de textos de correspondência, fichamento, monografias, relatórios, etc.

III – BIBLIOGRAFIA

Grion, Laurinda; Paz, Sebastião. Gramática - prática e moderna. São Paulo: Ed. Érica
Silveira e Sicliar. Português Instrumental. Porto Alegre: Ed. Sagra.
Neto, José Ortiz. Redação – Prática e moderna. São Paulo: Ed. Érica.
Salomon. Como Fazer uma Monografia. Ed. Martins Fontes.

ELABORADO POR:

Professor Diego Câmara Sales



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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: GESTÃO E EMPREENDEDORISMO
Módulo: 2º

Carga Horária Semestral: 40h
Carga Horária Semanal: 2h

I- OBJETIVOS

Aplicar os princípios da Administração Científica, visando gerenciar um empreendimento de forma eficaz e eficiente, preparando o profissional para lidar com o ambiente organizacional e as inovações tecnológicas, buscando a qualidade dos produtos e dos processos em interação e harmonia com o meio ambiente.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A empresa: Conceito, tipos de empresa, sua estrutura,

Administração: Conceito Origem Histórica, A moderna Administração, objetivos da Administração, princípios gerais da Administração, Funções Administrativas.

Administração Científica, Teoria Clássica da Administração – As obras de Taylor e Ford.

Princípios gerais de Administração por Fayol. As obras de Fayol;

Empreendedorismo-Conceito, Características do empreendedor, Construção do Plano de Negócios;

Qualidade e Normas – Conceito, As várias abordagens da Qualidade, Ambiente da qualidade.

Qualidade Total e Ferramentas da Qualidade – Ciclo PDCA, Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, Programa 5S.

Sistemas de Gestão da Qualidade – Norma da Série ISO 9000:2000

Gestão da Manutenção - Histórico, Conceitos, Manutenção Preventiva, Corretiva, Preditiva e Manutenção Produtiva Total (TPM)

Gestão Ambiental – Introdução, Diferentes formas de gestão ambiental, Levantamento dos Impactos e aspectos Ambientais, Medidas corretivas e preventivas, O SGA, Etapas para implantação do SGA, A ISO 14000, Etapas para implantação da ISO 14000, Vantagens e benefícios para a empresa e a sociedade.

III – BIBLIOGRAFIA

Chiavenato, Idalberto – Introdução à teoria Geral da Administração.

Chiavenato, Idalberto – Iniciação à Administração Geral 3ª Edição São Paulo: Makron Books, 2000.

Manual de Formação Empreendedora na Educação Profissional – Desenvolvido pelo SEBRAE.

Tavares, Lourival – Administração Moderna da Manutenção, Novo Pólo Publicações.

Normas ABNT (ISO 9001:2000, ISO 14000)

Dornelas, José Carlos. Empreendedorismo, São Paulo, Ed. Atlas.

Falconi, Vicente – Ferramentas da Qualidade. Fundação Cristiano Ottoni.

ELABORADO POR:

Professora Márcia Bacovis



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: ELETRÔNICA DIGITAL

Carga Horária Semestral: 80h

Módulo: 2º

Carga Horária Semanal: 4h

I- OBJETIVOS

Conhecer o processos de implementação e análise de circuitos digitais combinacionais e sequenciais

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Sistemas de Numeração: decimal, binário, Hexadecimal, Octal;

Conversões entre os Sistemas.

Portas Lógicas: E, NE, OU, NOR, Inversora, OU-exclusivo, NOR-exclusivo.

Funções, Tabelas, Diagramas, Simbologia.

Álgebra Booleana.

Mapa de Karnaugh.

Circuitos Combinacionais: Codificadores. Decodificadores. MUX e DEMUX. Gerador e Teste de Paridade.

Comparadores. Somadores e Subtratores (Circuitos Aritméticos).

Circuitos Sequenciais: Flip-flops. Multivibradores. Contadores. Registradores.

Conversores A/D e D/A

Memórias

III – BIBLIOGRAFIA

CAPUANO e IDOETA. Elementos de eletrônica Digital.

Uymura, John Paul, Sistemas Digitais, Rio de Janeiro: Pioneira.

Capuano, F.G., Exercícios de Eletrônica Digital, São Paulo, Ed. Érica.

ELABORADO POR:

Professor Diego Câmara Sales e Profa Livia de S. C. Lima



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2012
Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial	Forma: Concomitante
Disciplina: REDES INDUSTRIAIS E CABEAMENTO Módulo: 3º	Carga Horária Semestral: 80h Carga Horária Semanal: 4h

I- OBJETIVOS

Conhecer o dimensionamento e instalação de redes de comunicação de dados.
Conhecer e aplicar as tecnologias de cabeamento estruturado.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Evolução dos Sistemas de Computação e das Redes de Comunicação.
Redes de Computadores, suas Arquiteturas e Padrões.
Meios Físicos de Transmissão.
Tipos de Cabos.
Sistema Estruturado de Cabeamento.
Aterramento.
Técnicas de Modulação e Modems Utilizados.
Tipos de Redes.
Linhas de Comunicação.
Equipamentos de Redes: Bridges, Hubs, Routers, Switches, Gateways. Protocolos de Comunicação de Dados.
Redes Locais – LAN.
Tipos de Tecnologias de Redes Locais.
Redes de Longa Distância – WAN.
Conceitos Básicos.
Redes de Comutação de Pacotes.
Redes de Comutação de Circuitos.
Técnicas de Chaveamento.
Técnicas de Roteamento.
Interconexão entre Redes LAN e Redes WAN: Redes Corporativas.
Topologia. Arquitetura de Redes.
Sistemas Operacionais para Redes.

III – BIBLIOGRAFIA

Tanenbaum, Andrew S. Redes de Computadores. Ed. Campus.
Campbell, Patrick T. Instalando Redes em Pequenas e Médias Empresas. Ed. Makron

Souza, Lindeberg Barros. Redes de Computadores: dados, voz e imagem. Ed. Érica.
Pinheiro, José Maurício S. Guia Completo de Cabeamento de Redes. Ed. Campus.
Vicente, Soares Neto. Redes de Alta Velocidade – Cabeamento Estruturado. Ed. Érica.
Apostila de Cabeamento Estruturado, Sampaio, Ricardo Brandão. CMDI/IFAM, 2006.

ELABORADO POR:

Professor Diego Câmara Sales



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2012
Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial	Forma: Concomitante
Disciplina: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA Módulo: 2º	Carga Horária Semestral: 80h Carga Horária Semanal: 4h
I– OBJETIVOS Implementar e analisar circuitos eletrônicos de potência	
II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO Dispositivos de Potência -Estrutura Física, simbologia, polarização, curva característica, modo de disparo, comutação, princípio de funcionamento e área de aplicação de: Diodos, Transistores de Potência, SCR, TRIAC, DIAC, DIODO SCHOKLEY, SUS, SBS, GTO, IGBT, UJT, PUT, Relés, Contactores, Transformadores de Pulso, Acopladores ópticos, Circuito Integrado TCA 780. Circuitos de Disparo e Controle de Fase -Circuitos de disparo com UJT e PUT - Controle de fase com SCRs e TRIACs -Projeto de circuitos de controle Perdas e Refrigeração – Introdução - Fluxo de calor e distribuição de temperatura -Temperatura de junção - Cálculo térmico Sistemas Trifásicos – Definição - Características dos sistemas trifásicos - Ligação entre transformadores trifásicos - Potência em cargas trifásicas equilibradas Conversores AC-DC com Diodos -Conversores monofásicos de meia onda - Conversores monofásicos de onda completa -Conversores bifásicos de onda completa - Conversores trifásicos Conversores AC-DC COM SCR -Conversores monofásicos de meia onda -Conversores monofásicos de onda completa -Conversores bifásicos de onda completa -Conversores trifásicos Conversores DC-DC -Princípio de funcionamento - Métodos de conversão -Linear - Por chaveamento Magnético -Por Chaveamento Capacitivo –Buck –Boost -Buck-Boost Fontes Chaveadas e Inversores de Frequência -Inversores de frequência -Princípio de funcionamento -Tipos de Inversores -Diagrama em blocos -Esquema elétrico dos inversores -Instalação, Parametrização e dimensionamento de inversores;	
III – BIBLIOGRAFIA Sanches, Durval. Eletrônica Industrial.Rio de Janeiro: Editora Interciência Almeida, José Luiz Antunes de . Dispositivos Semicondutores-Tiristores. São Paulo: Ed. Érica Malvino, Paul Albert. Eletrônica Vol II, São Paulo:Makron Books,1986. Datasheet- Pesquisa Periódicos- Philips	
ELABORADO POR: Professor Diego Câmara Sales	



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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2012
Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial	Modalidade: Concomitante
Disciplina: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO Módulo: 2º	Carga Horária Semestral: 40h Carga Horária Semanal: 2h
I- OBJETIVOS Conhecer as normas técnicas de segurança coletiva e individual no trabalho. Conhecer os princípios para prestação de primeiros socorros.	
II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO Conceituação da Consolidação das Leis do trabalho (C.L.T). Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Norma Regulamentadora 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em medicina do Trabalho SESMT. Norma Regulamentadora 5 – CIPA. Norma Regulamentadora 6 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s. Norma Regulamentadora 9 – Programa de Prevenção de Ambientais – PPRA. Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia. Norma Regulamentadora 23 – Proteção Contra Incêndios. Noções de Insalubridade e Periculosidade. Controle da Saúde Ocupacional. Prevenção de Acidentes do Trabalho.	
III – BIBLIOGRAFIA Gestão da Segurança: PACHECO JR., Waldemar; VALLE PEREIRA JR., Hypolito e VALLE PEREIRA, Vera Lúcia. São Paulo. Ed. Atlas. MACEDO, Rui Bocchino. Segurança, saúde, higiene e medicina do trabalho. Saraiva, 2008. OLIVEIRA, Mattos, Ubirajara Alufzio. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho: AYRES, Dennis de Oliveira e CORREA, José Aldo Peixoto. São Paulo. Ed. Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho com NR 32: EQUIPE ATLAS.	
ELABORADO POR: Professor Diego Câmara Sales	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: MICROCONTROLADORES

Carga Horária Semestral: 120h

Módulo: 3º

Carga Horária Semanal: 6h

I- OBJETIVOS

Implementar e manusear microcontroladores relacionando a teoria e prática, utilizando diagramas esquemáticos, equipamentos e instrumentos de medição/teste, programação em assembler e linguagem C, ferramentas e acessórios de forma adequada e eficiente.

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Apresentar as diversas aplicações de sistemas microcontrolados
Apresentar a diferença entre sistemas microcontrolados e microprocessados
Apresentar a família MSC-51 - Genericamente
Mostrar outras alternativas disponíveis no mercado de microcontroladores
Definição da Arquitetura Típica de Microcontrolador.
Arquitetura do Microcontrolador 8051:
Estudo da Arquitetura da Família 8051 Intel.
Sistema Mínimo 8051.
Linguagem Assembler 8051.
Definição do Código de Operação de Instruções e Mnemônicos do 8051.
Instruções de Transferência de Informação, Aritmética, Lógica, Transferência de Controle e Booleana.
Estudo de rotinas típicas de controle: rotinas de tempo, escrita e leitura de periféricos, memórias, etc, em Assembler e Linguagem C.
Projetos de Sistemas Práticos com Microcontroladores:
Alarme residencial / Controle de Iluminação / Automação Industrial.
Interface com Displays (LCD): Sistema Mínimo e Programação.
Interface com Teclado de Leitura Direta Utilizando Interrupção.

III – BIBLIOGRAFIA

Nicolosi, Denys E.C. Laboratório de Microcontroladores – Família 8051 – 1ª Edição. Editora Érica. São Paulo, 2002.
Silva Jr, Vidal Pereira da. Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051 – 6ª Edição. Editora Érica. São Paulo, 1999.
3INTEL CORPORATION. 8-bit Embedded Controller Handbook. Santa Clara, 1989.

ELABORADO POR:

Professor Diego Câmara Sales



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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2012
Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial	Forma: Concomitante
Disciplina: AUTOMAÇÃO E CONTROLE Módulo: 3º	Carga Horária Semestral: 80h Carga Horária Semanal: 4h
I- OBJETIVOS Conhecer sistemas de controle e aplicar sensores e atuadores em processos de automação utilizando controladores lógicos programáveis (CLP).	
II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO Sensores Industriais; Critérios para especificações de sensores, variável de medida, características, classes de proteção; sensores utilizados como transdutores, elementos de comando, foto transistores, interruptor, sensor de flexão, sensor de interrupção de luz, fotodiodo, sensor de proximidade, chave de fim de curso, ópticos; Sensores ultra sônicos, sensores magnéticos de proximidade indutivos; Potenciômetro de precisão, sensor de deslocamento linear, tacômetros; sensores para medida de força e pressão termopares; Conceitos básicos de código de barras: barra, espaço, caracter, caracter inicial e final, separadores, zonas mudas, modelo; Decodificação, códigos de barras mais utilizados no Brasil, códigos de barras usados no setor financeiro: 25 intercalado, 39 com dígito de verificação, EAN-13 e EAN-8; Controlador Lógico Programável: introdução, princípio de funcionamento, elementos de hardware, aplicações; Elementos de Lógica de Programação: funções lógicas básicas, instruções e blocos básicos, contadores e temporizadores, linguagem ladder; Programação de CLPs: ambiente de programação, edição, compilação e transmissão de programas para o CLP, execução e monitoramento de programas; Projeto de um Sistema de Controle: utilização de sensores, transdutores e atuadores, programação do sistema.	
III – BIBLIOGRAFIA GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada, Ed. Érica, São Paulo, 2000. SILVEIRA, Paulo R. SANTOS, Winderson E. Automação e Controle Discreto. Ed. Érica, 2ª Edição, São Paulo, 1998. Natale, Ferdinando. Automação Industrial. São Paulo. Ed. Érica. Luciano Sighieri e Akiyoshi Nishinari. Controle Automático de Processos Industriais. Ed. Edgar Blucher. Pazos. Automação de Sistemas e Robótica. Ed. Axcel Books.	
ELABORADO POR: Professor Diego Câmara Sales	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO AMAZONAS

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano: 2012

Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Forma: Concomitante

Disciplina: SISTEMA ELETROPNEUMÁTICO E HIDRÁULICO
Módulo: 3º

Carga Horária Semestral: 80h
Carga Horária Semanal: 4h

I- OBJETIVOS

Desenvolver projetos de sistemas; selecionar o meio de acionamento ideal a ser utilizado; a efetuar a representação gráfica e a desenvolver cálculos fundamentais;

Conhecer sistemas hidráulicos e pneumáticos;

Caracterizar os diversos tipos de sistemas para aplicar no desenvolvimento de produtos industriais;

Fazer a integração de sistemas hidráulicos e pneumáticos com meios mecânicos e eletroeletrônicos;

II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Eletropneumática - Desenvolvimento da técnica de ar comprimido - Introdução

Princípios Físicos de Ar comprimido - Produção de ar comprimido - Distribuição de ar comprimido - Preparação de ar comprimido - Filtro de ar comprimido - Lubrificador de ar comprimido

Elementos Pneumáticos de Trabalho - Atuadores pneumáticos lineares

Atuadores pneumáticos rotativos - A pneumática na automação - Atuadores hidráulicos lineares - Atuadores hidráulicos rotativos - A hidráulica na automação- Bombas e válvulas como atuadores

Válvulas –Introdução -Válvulas de controle direcional - Meios de acionamento e simbologia - Características construtivas -Válvula direcional -Válvula direcional com acionamento - Válvulas eletro-pneumáticas direcionais - Combinação de válvulas -Válvulas de bloqueio.

Circuitos Pneumáticos – Introdução -Estrutura dos sistemas pneumáticos - Denominação dos elementos - Circuitos Pneumáticos -Dispositivos elétricos -Elaboração dos esquemas de comando.

III – BIBLIOGRAFIA

BONACORSO, Nelson Guaze. AUTOMAÇÃO ELETROPNEUMÁTICA - 10ª EDIÇÃO.

STEWART, HARRY L. Pneumática e hidráulica Editora: Hemus.

ELABORADO POR:

Professor Diego Câmara Sales



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

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	Ano: 2012
Curso: Técnico de Nível Médio em Automação Industrial	Forma: Concomitante
Disciplina: SERVOMECANISMOS E MOTORES ELÉTRICOS Módulo: 3º	Carga Horária Semestral: 40h Carga Horária Semanal: 2h
I– OBJETIVOS Compreender acionamentos de motores elétricos de baixa potência. Projetar circuitos de acionamento. Executar malha fechada de acionamento com realimentação via sensores. Servomecanismos em geral.	
II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO Motores DC –Definição -Princípio de funcionamento -Torque de um motor DC - Escova e comutador -Conversão de energia em um motor DC -Estrutura do motor DC - Tipos de motores DC Motores AC –Definição -Princípio de funcionamento -Torque de um motor AC -Conversão de energia em um motor AC -Estrutura do motor AC -Tipos de motores AC Motores de Passo –Definição -Princípio de funcionamento -Classificação dos motores de passo -Modos de excitação; Servomecanismos	
III – BIBLIOGRAFIA Motores elétricos: Manutenção e testes (3ª edição) Jason Emirick de Almeida Motor de indução Guilherme Filippo Filho Engenharia de Controle Moderno - 4ª Edição 2003 Ogata, Katsuhiko editora (Pearson)	
ELABORADO POR: Professor Diego Câmara Sales	