

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS



**Ministério
da Educação**



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

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)

**Linhares
Maio 2009**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

Identificação:

CNPJ **36.048.874/0001-66**

Razão Social: **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Campus Linhares**

Nome de Fantasia: **Ifes**

Esfera Administrativa **Federal**

Endereço: **Av. Filogônio Peixoto, s/n - Aviso**

Cidade/UF/CEP: **Linhares – ES CEP: 29.901-291**

Telefone: **(27) 3371-1406**

Fax **(27) 3371-2366**

E-mail de contato: **marcilio@ifes.edu.br**

Site da unidade: **www.ifes.edu.br**

Área do Plano: **Industrial**

Habilitação:

Plano de Curso Para Habilitação: **Técnico em Automação Industrial**

Carga Horária: **1280**

Modalidade: **Concomitante**

Estágio: **400 horas (opcional)**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

REITOR

Dênio Rebello Arantes

DIRETOR DO CAMPUS

Mauro Silva Piazzarollo

DIRETOR DE ENSINO TÉCNICO

Altair Luíz Peterle

GERENTE DE GESTÃO EDUCACIONAL

Marcílio Lieberenz Falleiros

COORDENADORA DO CURSO

Renata Gomes de Jesus

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Adjuto Martins Vasconcelos Júnior

Alexander Jeferson Nassau Borges

Bernardo Lopes Valentim

Edemir Carlos Camargo de Menezes

Luiz Soneghet Nascimento

Marcílio Lieberenz Falleiros

Paulo Roberto Nunes de Souza

Renata Gomes de Jesus

Rogério da Silva Marques

SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO
 - 1.1. JUSTIFICATIVA
 - 1.2. OBJETIVOS
2. REQUISITOS DE ACESSO
3. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
 - 4.1. COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS GERAIS
 - 4.2. QUADRO DA MATRIZ CURRICULAR
 - 4.3. OBJETIVOS, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES POR COMPONENTE CURRICULAR
 - 4.4. PROMOÇÃO DE PERÍODO LETIVO
 - 4.5. COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS GERAIS
 - 4.6. OBJETIVOS, COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES TECNOLÓGICAS POR PERÍODO
 - 4.7. METODOLOGIA
 - 4.8. ESTÁGIO SUPERVISIONADO
5. DISPENSA DE COMPONENTES CURRICULARES E CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO
6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
7. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA
 - 7.1. LABORATÓRIOS E EQUIPAMENTOS
 - 7.2. BIBLIOTECA, EQUIPAMENTOS E ACERVO
 - 7.2.1. ACERVO BIBLIOGRÁFICO DISPONIVEL
 - 7.2.2. RELAÇÃO BIBLIOGRÁFICA SUGERIDA PARA AQUISIÇÃO
8. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ENVOLVIDO NO CURSO
 - 8.1 PESSOAL DOCENTE
 - 8.2 PESSOAL TÉCNICO
9. CERTIFICADOS E DIPLOMAS
10. ANEXOS
 - 10.1. EMENTÁRIOS
 - 10.2. CURRÍCULOS DOS DOCENTES

1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

1.1. JUSTIFICATIVA

O presente projeto visa à implantação do Curso Técnico de Automação Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Linhares, em atenção às necessidades específicas do mercado regional.

Neste sentido, o curso Técnico em Automação Industrial vem atender a uma necessidade de formação profissional advinda do desenvolvimento econômico que se verificou na região norte do Estado do Espírito Santo nos últimos anos. O município de Linhares está incluído na Microrregião Pólo Linhares, como o próprio nome sugere, que compreende também os municípios de Aracruz, Sooretama, Rio Bananal, João Neiva e Ibirapu. Dentre as potencialidades elencadas pelo governo estadual para a Microrregião Pólo Linhares figuram: Celulose, Pólo Químico, Pólo Moveleiro, Heveicultura, Silvicultura, Fruticultura, Turismo de Lazer, Petróleo e Gás.

A cidade de Linhares, a segunda mais populosa do interior do Estado, com aproximadamente 125.000 habitantes, podendo chegar a 200.000 habitantes dentro de 10 anos, destaca-se por atividades econômicas crescentes e diversificadas. Sendo um tradicional produtor agrícola, nas áreas de cacau e café, assistiu ao crescimento da fruticultura e atividades dela derivadas, como fábricas de suco e polpa. Destaca-se, também, na produção moveleira, de álcool e de confecções.

Mais recentemente, a Indústria do Petróleo e Gás tem trazido grande desenvolvimento e investimentos, assim como perspectivas de mais atividades que geram demanda por mão-de-obra qualificada, como a construção de Usina Termelétrica para aproveitamento do Gás natural gerado em sua costa.

Além disso, há o crescimento de empresas prestadoras de serviços para outras maiores, como a Petrobras. O comércio em Linhares é forte, com empresas tradicionais e novos empreendimentos. Também o turismo, que já é explorado, tem um grande potencial de desenvolvimento devido a suas praias – Linhares é o município capixaba com maior extensão territorial e litorânea – e ao elevado número de lagoas (64 permanentes e 5 temporárias – o maior complexo lacustre da América Latina), praia de Naturismo, projetos ambientais, como, o Projeto Tamar e a Reserva Biológica de Sooretama e outros importantes segmentos da Mata Atlântica. No quadro abaixo estão relacionadas as

principais atividades econômicas do município.

Principais atividades econômicas de Linhares por setor produtivo

Setor Primário ou setor agropecuário
Café Cacau Frutas – mamão, banana, maracujá, coco Cana-de-açúcar Seringa Eucalipto
Setor Secundário ou Setor Industrial e agroindustrial
Indústria de móveis Agroindústria de sucos prontos/polpa Indústrias metal mecânicas Agroindústria de álcool Indústria de exploração de petróleo e gás Agroindústria de frangos Indústria de confecções Indústria de beneficiamento de rochas ornamentais
Setor Terciário ou de comércio e serviços
Comércio varejista Comércio de máquinas, equipamentos e insumos agrícolas Serviços nas áreas de educação, saúde, manutenção de veículos

Guia do investidor. Município de Linhares – Espírito Santo – Brasil, p. 22

1.2. OBJETIVOS

1 - Formar técnicos em Automação industrial com competências para implementar e manter sistemas eletroeletrônicos e circuitos eletrônicos na área de Automação e Processos Industriais, a partir das competências necessárias à atuação profissional nas atividades industriais, preferencialmente as de processos de fabricação contínuos, tais como petroquímicas, de alimentos e de energia, em laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa e empresas integradoras e prestadoras de serviço;

2 - Desenvolver a formação de profissionais conscientes de seu potencial e de suas responsabilidades, na participação e na construção do mundo de trabalho, como membros ativos da sociedade em que vivem objetivando o aprender contínuo, a postura ética (o trato das questões de sustentabilidade) e a flexibilidade nas relações (viver com a diversidade) em atenção ao disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, em seus artigos 35, 36, 36A, 36B, 36C e 36D;

3 - Atender à demanda do parque industrial regional, qualificando alunos oriundos da região, bem como requalificando profissionais possibilitando promoção social.

2. REQUISITOS DE ACESSO

Os alunos serão admitidos no curso Técnico em Automação por Processo Seletivo ou outra forma que o Ifes venha adotar, com Edital e regulamento próprios, de acordo com o Regulamento da Organização Didática da Educação Profissional de Nível Técnico do Ifes - ROD, e deverão comprovar a conclusão da segunda série do Ensino Médio, contudo, a expedição do diploma de técnico ocorrerá desde que o interessado apresente o certificado de conclusão do Ensino Médio.

3. PERFIL PROFISSIONAL DE EGRESSO

O Técnico em Automação Industrial formado pelo Ifes é um profissional que apresenta um espírito crítico, formação tecnológica generalista e uma cultura geral sólida e consistente, estando apto a desenvolver e aplicar projetos e programas que automatizem situações de produção que ainda são realizadas manualmente, assim como atualizar processos automatizados e propor soluções para eles.

Poderá atuar na indústria siderúrgica, naval, aeronáutica, metalúrgica, alimentícia, petroquímica, e em todos os segmentos do setor eletroeletrônico trabalhando com sistemas de automação, utilizando as técnicas de controle de processos, acionamentos de máquinas elétricas, dispositivos eletrônicos, controladores e atuadores eletropneumáticos e eletro-hidráulico; analisar e apresentar soluções utilizando dispositivos de automação industrial; garantir a qualidade dos produtos e serviços da linha de produção, buscando a otimização

dos processos produtivos, atuando no projeto, execução e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais, realizando a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais e programando, operando e mantendo sistemas automatizados respeitando normas técnicas e de segurança.

Para tanto as seguintes temáticas deverão ser abordadas durante sua formação:

- Eletricidade;
- Eletrônica;
- Programação;
- Materiais e equipamentos industriais;
- Servomecanismos e motores elétricos;
- Sensores e atuadores;
- Automação e controle;
- Redes industriais; e Sistemas supervisórios.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

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

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

Tendo em vista tais pontos a matriz curricular do Curso Técnico de Automação Industrial está organizado em componentes curriculares, com regime seriado, com os componentes curriculares agrupados em 04 (quatro) séries semestrais de 320 horas cada, totalizando 1280 hs.

A matriz curricular é montada a partir de conjuntos de competências afins, totalizando 85 (oitenta e cinco) competências, sendo as 13 (treze) competências profissionais gerais propostas e atualizadas pelo MEC (RESOLUÇÃO CEB Nº 4, DE 8 DE

DEZEMBRO DE 1999), complementadas por mais 72 (setenta e duas) competências definidas pelo Ifes, para atender às necessidades do processo de produção regional.

A área profissional de Indústria, foco do nosso curso, apresenta um processo de produção composto de funções e subfunções com competências e habilidades identificadas nas atividades do mundo do trabalho e classificadas segundo as peculiaridades comuns.

4.1. COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS GERAIS

1. Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
2. Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
3. 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;
4. Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício;
5. Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção;
6. Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;
7. Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
8. Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
9. Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

10. Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
11. Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;
12. Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo;
13. Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

4.2. QUADRO DA MATRIZ CURRICULAR

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)			
ÁREA: INDÚSTRIA			
HABILITAÇÃO: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		CARGA HORÁRIA: 1280 H	
REGIME SERIADO: 16 SEMANAS			
SEMESTR E	COMPONENTE CURRICULAR	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRE
I	ELETRICIDADE GERAL*	6	96
	ELETRÔNICA BÁSICA*	6	96
	LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	4	64
	INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA	2	32
	REDAÇÃO TÉCNICA	2	32
SUBTOTAL		20	320
II	ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL*	6	96
	ELETRÔNICA ANALÓGICA	4	64
	ELETRÔNICA DIGITAL*	4	64
	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL*	4	64
	INGLÊS INSTRUMENTAL	2	32
SUBTOTAL		20	320
III	CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS*	4	64
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	4	64
	MICROCONTROLADORES	4	64
	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	4	64

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

	COMANDOS DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS	2	32
	SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA DO TRABALHO	2	32
SUBTOTAL		20	320
III	INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA	4	64
	CONTROLE DE PROCESSOS	4	64
	REDES INDUSTRIAIS	3	48
	SISTEMA SUPERVISÓRIO	2	32
	GESTÃO DA PRODUÇÃO	3	48
	SISTEMAS INDUSTRIAL ELETROPNEUMÁTICOS	4	64
SUBTOTAL		20	320
		TOTAL	1280

* DISCIPLINAS COM COMPETÊNCIAS-CHAVE DO SEMESTRE

4.3. OBJETIVOS, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES POR COMPONENTE CURRICULAR

De forma a atender à demanda do parque industrial regional, qualificando alunos oriundos da região de Linhares e outros municípios, bem como requalificando profissionais possibilitando promoção social, o curso técnico em Automação industrial tem como objetivo principal o de formar técnicos com competências para implementar, manter sistemas eletroeletrônicos e circuitos eletrônicos na área de Automação e Processos Industriais e executar os procedimentos de manutenção e supervisão, propiciando uma formação humanista, científica e tecnológica e oferecendo ao profissional condição de integração com o mercado de trabalho bem como possibilitar a especialização em diversas áreas.

Além da formação técnica, desenvolvimento de habilidades como a busca por oportunidades, a iniciativa, a persistência, o compromisso, a exigência quanto à qualidade e à eficiência, o estabelecimento de metas, a busca de informações, o planejamento e monitoramento sistemático de projetos na área de informática, a persuasão, a independência, a autoconfiança, além da promoção do relacionamento interpessoal através do trabalho em equipe, formando profissionais que possuam uma visão crítica que lhes permita participar ativamente das mudanças da realidade nacional vigente, não só na empresa, mas também no contexto social, político e econômico em que está inserido.

4.4. PROMOÇÃO DE PERÍODO LETIVO

Baseado no Regulamento da Organização Didática da Educação Profissional de Nível Técnico (Seção III, Art. 60):

O aluno matriculado que for retido em qualquer componente curricular terá direito a matricular-se no período letivo subsequente, isto é, terá promoção parcial, desde que:

I- não tenha sido inabilitado em 3 (três) ou mais componentes curriculares em um mesmo período letivo, caso em que procederá à matrícula exclusivamente nos componentes curriculares nos quais está retido;

II- não acumule retenção em 2 (dois) ou mais componentes curriculares em 2 (dois) períodos letivos diferentes, devendo ser cursados na forma de dependência;

III- não tenha sido inabilitado em qualquer componente curricular que seja pré-requisito para o período letivo subsequente.

Considerando que para compreensão do assunto de algumas disciplinas são necessários os conteúdos de disciplinas oferecidas em semestres anteriores, denominam-se, essas disciplinas, competências-chaves do semestre, ou seja, elas são consideradas pré-requisitos para que o aluno frequente o período letivo subsequente, pois seu conteúdo é imprescindível ao desenvolvimento de disciplinas dos períodos letivos vindouros.

Desta forma, o aluno não habilitado em uma das disciplinas consideradas competências-chaves do semestre ficará retido, cursando somente as disciplinas nas quais não obteve êxito.

4.5. COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS GERAIS

1. Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
2. Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
3. 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;
4. Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício;
5. Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e

manutenção;

6. Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;
7. Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
8. Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
9. Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;
10. Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
11. Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;
12. Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo;
13. Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

4.6. OBJETIVOS, COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES TECNOLÓGICAS POR PERÍODO

De forma a atender à demanda do parque industrial regional, qualificando alunos oriundos da região de Linhares e outros municípios, bem como requalificando profissionais possibilitando promoção social, o curso técnico em Automação industrial tem como objetivo principal o de formar técnicos com competências para implementar, manter sistemas eletroeletrônicos e circuitos eletrônicos na área de Automação e Processos Industriais e executar os procedimentos de manutenção e supervisão, propiciando uma formação humanista, científica e tecnológica e oferecendo ao profissional condição de integração com o mercado de trabalho bem como possibilitar a especialização em diversas áreas.

4.7. METODOLOGIA

Ao estruturarmos os princípios pedagógicos para o curso Técnico em Automação Industrial e, conseqüentemente, sua matriz curricular, desejou-se que estivesse relacionado

às concepções do mundo do trabalho mas que, partindo desse complexo e mutável contexto social não deixasse de considerar que essa realidade globalizada exige a articulação entre os conhecimentos, a constante aprimoração de capacidades e, também, a compreensão da dinâmica social.

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

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

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

A execução desses pontos deverá ser planejada, avaliadas e encaminhadas pela equipe docente de cada período letivo, em conjunto com o representante do Núcleo de Gestão Pedagógica, por intermédio de reuniões periódicas, realizadas no mínimo a cada mês.

A realização das Reuniões Pedagógicas bem como a responsabilidade dos

professores com relação à documentação, como a entrega de pautas, seguirão ao que está disposto no Regulamento da Organização Didática.

4.8. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

As normas para os estágios dos alunos da Educação Profissional de Nível Técnico estão estabelecidas na Resolução Nº 02/2005, de 23 de maio de 2005 da CÂMARA DE ENSINO E PESQUISA – CEP do CEFETES, o qual se encontra em consonância com a Resolução CNE/CEB nº1, de 21 de janeiro de 2004 e com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, a qual dispõe sobre o estágio de estudantes.

Quanto ao estágio tem-se evidenciado ainda no Parecer CNE/CEB nº 39/2004, que

O estágio supervisionado, quando previsto e assumido intencionalmente pela escola como ato educativo e atividade curricular, presente na sua proposta pedagógica e nos instrumentos de planejamento curricular do curso, deverá se orientar pelas normas definidas pelo Parecer CNE/CEB 35/2003 e Resolução CNE/CEB 1/2004, integrar o currículo do curso e ter sua carga horária acrescida aos mínimos exigidos para a respectiva habilitação profissional, nos termos da legislação específica e das normas vigentes. (p.9)

Os estágios serão realizados a partir da atuação conjunta entre a Coordenadoria de Integração Escola-Empresa – CIEE e a Coordenadoria do Curso Técnico, com o objetivo de firmar convênio com as organizações concedentes e de encaminhar e orientar os alunos.

Cabe salientar que o denominado estágio profissional é uma atividade que procura relacionar as temáticas vistas em sala de aula com a realidade da prática profissional, possibilitando que o aluno tenha experiências com as situações reais necessárias para sua prática e o conhecimento da área na qual está procurando se formar. Será definido um professor para a supervisão e orientação acadêmica do aluno visando garantir as características do perfil profissional de conclusão, regulamentado pela RESOLUÇÃO CEP Nº 02/2005, de 23 de maio de 2005.

O estágio será realizado preferencialmente durante o período do curso, em até 18 meses; caso seja realizado após o término dos componentes curriculares do curso haverá 12 meses para finalização e o aluno não poderá ter solicitado seu certificado de conclusão de curso. O aluno só poderá realizar o estágio profissional com aproveitamento de horas em sua matriz curricular quando houver concluído o 2º período letivo do curso, em empresas/instituições públicas ou privadas, tendo em vista que o aluno já desenvolveu competências básicas que permitam, sob orientação, a inserção no ambiente profissional. A

orientação, a supervisão e a avaliação serão realizadas por professor designado pela coordenadoria

Apesar de o estágio não ser proposto na matriz curricular como obrigatório e indispensável para a conclusão do curso e obtenção do título profissional, mas estar disposto como um componente opcional, entende-se que o mesmo se configura como um eixo importante para a formação profissional e para o exercício da cidadania em ampla esfera. Desta forma, sua prática será incentivada, bem como serão garantidos os direitos e cumprimento das obrigações dispostas na lei nº 11.788, com a devida supervisão e orientação da Coordenadoria do Curso e da CIEE.

O estágio profissional supervisionado não deverá ter duração inferior a 400 horas.

É inegável a importância do estágio profissional e a necessidade de que ele seja realizado apenas quando da obtenção dos requisitos necessários ao exercício profissional, que será a partir do 3º semestre. No entanto, considera-se que a aprendizagem para o exercício da cidadania pode ocorrer em qualquer momento do curso, uma vez que a mesma é transversal, desde o seu primeiro instante. Nesse sentido, a dinâmica propiciada pelas modalidades de estágios como o sócio-cultural, bem como de outras atividades de extensão, serão aceitas e também incentivadas, sendo resguardados os objetivos do curso, atentando sempre para o desenvolvimento pleno do educando. Assim, tais experiências poderão ocorrer em empreendimentos ou projetos de interesse científico ou social, na própria escola ou em outras instituições, respeitando-se o explicitado na Resolução CEP 2/2005, acima citada, desde que os mesmos satisfaçam às seguintes condições:

- Ser aprovado pela Coordenadoria do Curso de Automação Industrial.
- Ser devidamente cadastrado na Gerência de Pesquisa e Extensão do CEFETES;

O estágio supervisionado será facultativo para os alunos e consistirá num momento de aprofundamento e sedimentação da aprendizagem realizada durante as aulas, contextualizadas através das práticas cotidianas do mundo do trabalho ,vivenciadas nos

Projetos Integradores, nas experiências em laboratório, visitas técnicas e outras estratégias e recursos já citados. As atividades realizadas no Estágio contemplarão as competências e habilidades já citadas em todos os Módulos.

A realização do Estágio Supervisionado será incentivada pela Escola, utilizando o seguinte plano:

- orientações aos alunos;

- viabilização de infra-estrutura através da Coordenadoria Interna de Integração Escola-Empresa de nossa Instituição (CIEE).

Após a conclusão do Módulo I, o aluno poderá realizar o estágio supervisionado durante o estudo de qualquer um dos Módulos oferecidos pela Escola, em empresas públicas e privadas conveniadas com o CIEE.

Um professor orientador efetuará a supervisão do estágio através de visitas regulares ao local de trabalho, onde os alunos realizam os estágios. A orientação, acompanhamento e avaliação dos estágios serão realizados através de relatórios elaborados pelos alunos e reuniões periódicas com os mesmos.

5. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

CERTIFICAÇÃO INTERNA

Após o processo de seleção ou convenio, os alunos que apresentarem **comprovação de estudos em Instituições Formais de Ensino ou experiências profissionais anteriores**, poderão requerer o aproveitamento dos mesmos desde que não fira o perfil de conclusão de cada módulo, cujos critérios e procedimentos são:

- Para o aproveitamento de estudos em Instituições Formais:

Análise de currículo a ser realizado por comissão composta por professores do módulo e membro do Núcleo de Gestão Pedagógica (NGP), conforme a Regulamentação da Organização Didática.

- Para o aproveitamento de experiências anteriores adquiridas no exercício profissional comprovado:

Análise dos documentos apresentados pelos alunos oriundos de sua experiência profissional (Carteira de Trabalho, Declaração e outros) e., avaliação das competências por comissão composta por professores do módulo e do Núcleo de Gestão Pedagógica conforme os critérios de avaliação instituídos pelo CEFETES.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

A avaliação, como parte integrante do processo ensino-aprendizagem, deverá ser concebida no seu caráter diagnóstico, contínuo e processual, e priorizar os aspectos

qualitativos sobre os quantitativos, com verificação de Competências e Habilidades atingidas e desenvolvidas através de instrumentos diversificados, tais como: execução de projetos, relatórios, trabalhos individuais e em grupo, fichas de observação onde procedimentos do mundo do trabalho poderão ser simulados e efetuados registros das competências e habilidades demonstradas nessas situações de aprendizagem e avaliação, planejadas antes e durante a execução de cada módulo. O registro dessa avaliação poderá ser efetivado através de conceitos, definidos a partir de critérios de excelência do módulo / curso (ANEXO B).

A recuperação paralela se dará com base nos registros de acompanhamento e observação do professor e dos resultados dos instrumentos de avaliação e auto-avaliação aplicados (ANEXO C). Quando o aluno não atingir as competências técnicas, o mínimo exigido em cada módulo, a sua Progressão se dará nos moldes definidos pelo ROD do CEFETES. A ficha de Acompanhamento dos alunos explicitará o processo de aquisição das Competências e habilidades e os estudos posteriores necessários para atingi-las.

A metodologia de trabalho para o desenvolvimento de Competências pode ser adotada também para a recuperação do aluno no processo, compreendendo o trabalho diversificado com a turma e a ênfase na aquisição de valores (habilidades atitudinais), necessários ao trabalho em grupo e ao desenvolvimento pessoal, como: cooperação, responsabilidade, assiduidade, etc.

No trabalho de avaliação por Competências, identificar as competências e habilidades não atingidas é fundamental. Para isso é preciso recorrer aos Registros de Acompanhamento e buscar o comprometimento do aluno com a sua própria aprendizagem, esclarecendo os objetivos e finalidades da avaliação, para que ele se aproprie do significado da tarefa que irá realizar.

A apropriação do significado da avaliação pelo aluno, como etapa diagnóstica e sinalizadora de novos rumos, desmistificará “a hora da prova” e o conduzirá ao comprometimento com a própria aprendizagem, contribuindo para a melhoria do processo e conseqüente produtividade.

7. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Além de salas de aula e instalações administrativas, o Ifes – Campus Linhares contará com as seguintes instalações para atendimento das necessidades do Curso Técnico em Automação Industrial.

7.1. LABORATÓRIOS E EQUIPAMENTOS

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS A SEREM OFERECIDOS AOS PROFESSORES E ALUNOS DO CURSO:

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL I e II, INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA.	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Instrumentação é de fundamental importância para a implementação de uma das competências gerais do curso de Automação Industrial: Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
	E
Mesas	11
Cadeiras	21
Projeter multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Computadores	5
Sistema de treinamento para estudos de sensores e transdutores	10
Osciloscópio analógico (20 Mhz, duplo traço)	3
Multímetro Analógico (Et – 3021)	12
Multímetros Digitais (Et-1600)	12
Multímetro Inteligente	9
Milíohmetro	3

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: ELETRÔNICA DIGITAL e MICROCONTROLADORES	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Eletrônica Digital permite ao aluno o desenvolvimento de circuitos lógicos combinacionais e circuitos lógicos seqüenciais e conhecer as características de funcionamento,	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

operação e aplicação dos microcontroladores.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Mesas	11
Cadeiras	21
Computadores	11
Projeter multimídia	1
Multímetros Digitais (Et-1600)	10
Conjunto didático para estudo em eletrônica digital	12

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
	LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL E COMANDOS DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS		
ÁREA : 56 M²		Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)		
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)		
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:		
O laboratório de Eletrotécnica propicia ao aluno conhecer os princípios de funcionamento de máquinas elétricas e aplicar os conhecimentos necessários para desenvolver e implementar sistemas automatizados e suas formas de comando.		
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE	
Mesas	11	
Cadeiras	21	
Projeter multimídia	1	
Tela para projetor	1	
Quadro branco	1	
Computadores	5	
Multímetro Digital (Et - 1600)	10	
Osciloscópio Analógico (20 Mhz, duplo traço)	5	
Sistema de treinamento em máquinas elétricas	6	
Contatores, botoeiras, Motores trifásicos, Lâmpadas e receptáculos	4	

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
	LABORATÓRIO DE CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS e SISTEMA SUPERVISÓRIO		
ÁREA : 56 M²		Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)		
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)		

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Controladores Lógico Programáveis propicia ao aluno conhecer os aspectos construtivos, características de funcionamento, operação e implementar projetos de automação com controladores lógicos programáveis e conhecer aplicativo computacional de supervisor e desenvolver telas que simulem processos industriais automatizados.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Mesas	21
Cadeiras	11
Projektor multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Computadores	11
Controladores lógico programável completo (STEP 7 Siemens)	10
Multímetros Digitais	6

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)
LABORATÓRIO DE ELETROPNEUMÁTICA	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: SISTEMAS ELETROPNEUMÁTICOS	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Eletropneumática proporciona conhecer os aspectos construtivos, características de funcionamento, operação e aplicação de elementos eletropneumáticos.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Mesas	11
Cadeiras	21
Projektor multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Datashow	1
Microcomputador	9
Fonte de alimentação digital	10
Sistema de modular de bancada para treinamento em pneumática	8
Osciloscópio analógico modelo 7045 Topward	1
Fonte simétrica digital modelo MPC-303D	2
Multímetro digital modelo ET-1501 Minipa	1
conjunto de componentes para estudo de	1

CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
(Concomitante)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

pneumática	
------------	--

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)
LABORATÓRIO DE CONTROLE DE PROCESSOS E REDES	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: CONTROLE DE PROCESSOS e REDES INDUSTRIAIS	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Controle de Processos permite a aplicação de técnicas de controle automático e redes industriais.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
	E
Mesas	11
Cadeiras	21
Projeter multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Datashow	1
Microcomputador	11
Plantas para treinamento em controle e supervisorio	1
Osciloscópio Digital (150 Mhz)	4

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Eletrônica de Potência proporciona prática nas aplicações de dispositivos semicondutores em instrumentação e controle.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Mesas	11
Cadeiras	21
Projeter multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Datashow	1

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

 <p style="text-align: center;">CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>	
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA E ELETRICIDADE	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: ELETRICIDADE GERAL, ELETRÔNICA BÁSICA e ELETRÔNICA ANALÓGICA	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 20
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Eletrônica e Eletricidade proporciona vivenciar os fenômenos da eletricidade e desenvolver atividades práticas do funcionamento de circuitos baseados nos dispositivos semicondutores e suas aplicações relacionadas a instrumentação e controle.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Computadores	11
Multímetro digital	20
Sistema de treinamento para estudo de eletricidade, eletromagnetismo, eletrônica	11
Osciloscópio analógico	16
Fonte de alimentação	16
Ponte RLC digital	2
Gerador de funções	11
Mesas	9
Cadeiras	20

 <p style="text-align: center;">CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>	
LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 16
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Instrumentação Analítica permite que o aluno conheça os processos e equipamentos de análise físico-química	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Mesas	11
Cadeiras	21
Projeter multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Datashow	1

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA APLICADA	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 40
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Informática Aplicada é fundamental para as atividades práticas da disciplina de Lógica de Programação.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Mesas	21
Cadeiras	41
Projeter multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Datashow	1
Computadores	20
Notebook	1
Software Proteus	3

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	
DISCIPLINA(S) ATENDIDA(S) PELO LABORATÓRIO: Todas	
ÁREA : 56 M²	Nº DE ALUNOS: 40
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA: EXTINTOR DE INCENDIO COM CARGA DE PÓ (PQS-BeC)	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: Ar refrigerado (45.000 Btu's)	
RELAÇÃO E OBJETIVOS PARA O CURSO:	
O laboratório de Informática atende a todos componentes curriculares do curso, quando necessário, caracterizando-se como um laboratório de grande utilidade para a prática docente, possibilitando a utilização de programas que atendam às especificidades de cada componente curricular.	
EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	QUANTIDADE
Mesas	21
Cadeiras	41
Projeter multimídia	1
Tela para projetor	1
Quadro branco	1
Datashow	1
Computadores	20

Notebook	1
----------	---

7.2. BIBLIOTECA, EQUIPAMENTOS E ACERVO

A biblioteca é o espaço, por excelência, da busca por conhecimento em diferentes tipos de materiais e suportes. Além de espaço de pesquisa, para alunos e professores, a biblioteca é utilizada pelos alunos para o desenvolvimento de estudos individualmente ou em grupo. Portanto, além dos materiais disponibilizados, há computadores com acesso à internet. Assim, a biblioteca atende a todas as disciplinas do curso de Administração. A Biblioteca recebe alunos, professores, funcionários e comunidade das 07h30min às 22h00.

DENOMINAÇÃO Biblioteca		ÁREA DE CONHECIMENTO Geral	
Nº DE POSTOS DE TRABALHO 2 bibliotecárias		DISCIPLINAS ATENDIDAS Todas as disciplinas	
ÁREA PROJETADA: 323 m ²	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: MONOFÁSICA () TRIFÁSICA () ATERRAMENTO () POTÊNCIA: kVA		INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS: SIM (X) NÃO ()
	ÁREA ÚTIL: m ²	CABOS ELÉTRICOS ESPECIAIS TIPO: PARTIDAS, PROTEÇÕES ESPECIAIS ()	
	RAZÃO ÁREA/PES SOA:	NO-BREAK () LUZ DE EMERGÊNCIA () OUTRAS (Especificar):	
INSTALAÇÕES ESPECIAIS: CLIMATIZAÇÃO (X) EXAUSTÃO () PISO DE ALTA RESISTÊNCIA () PISO ANTI-DERRAPANTE () PISO SUSPENSO () AR COMPRIMIDO () GLP () OUTROS GASES () ISOLAMENTO TÉRMICO () ISOLAMENTO ACÚSTICO () ILUMINAÇÃO ESPECIAL () CHUVEIRO () LAVA-OLHOS () CAPELA () OUTRAS (Especificar):			
GERA RESÍDUOS E EFLUENTES: SIM () NÃO (X) DISPÕE DE INSTALAÇÕES PARA TRATAMENTO: SIM () NÃO (X) QUAIS?			
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO: ALARME () SPRINKLER () PORTA CORTA-FOGO () EXTINTORES: CO ₂ () H ₂ O (X) PÓ QUÍMICO () ESPUMA () NENHUM ()			
OBJETIVO: Auxiliar nas atividades de pesquisa e estudos, individualmente e em grupo.			

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	
QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

02	Cadeira giratória, com braço, assento e encosto
02	Estação de trabalho com quatro superfícies integradas
03	Estante para biblioteca dupla face, com seis prateleiras em chapa de aço
06	Estante para biblioteca face única, com seis prateleiras em chapa de aço
02	Microcomputador
01	Aparelho de ar condicionado

7.2.1. Acervo Bibliográfico disponível

Segue a literatura, disponível na biblioteca do Campus Linhares, que se relaciona às necessidades do Curso Técnico em Automação Industrial.

 <p style="text-align: center;">CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>				
AUTOR	TÍTULO	EDITORA / EDIÇÃO	ANO	QUANT.
AIUB, José Eduardo	Eletrônica: eletricidade - corrente contínua	8ª/10ª/11ª	1/3/2004	6
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira	Análise de circuitos em corrente contínua	15ª	2002	3
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira	Análise de circuitos em corrente alternada	11ª	2002	2
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira	Circuitos em corrente alternada	4ª	2000	10
ALMEIDA, José Luis Antunes de	Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em C.C. e C. A.	5ª	2000	10
ARNOLD, Robert	Fundamentos de eletrotécnica - v.3	1ª	1975	12
ARNOLD, Robert	Fundamentos de eletrotécnica - v.2	1ª	1975	12
ARNOLD, Robert	Fundamentos de eletrotécnica - v. 1	1ª	1975	12
ARNOLD, Robert; BRANDT,	Eletrônica industrial - v.3	1ª	1975	6
ARNOLD, Robert; BRANDT, Hans	Eletrônica industrial - v.4	1ª	1975	6
ARNOLD, Robert; BRANDT, Hans	Eletrônica industrial - v.2	1ª	1975	6
ARNOLD, Robert; BRANDT, Hans	Eletrônica industrial - v.1	1ª	1975	6
BARTEE, Thomas C.	Fundamentos de computadores digitais	4ª	1980	1
BARTKOWIAK, Robert A.	Circuitos elétricos	2ª	1999	6
BIASI, Ronaldo Sergio	Eletricidade e eletrônica - v.5	8ª	1964	1
BIASI, Ronaldo Sergio	Eletricidade e eletrônica - v.4	8ª	1964	1

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

BIASI, Ronaldo Sergio	Eletricidade e eletrônica - v.3	8ª	1964	1
BIASI, Ronaldo Sergio	Eletricidade e eletrônica - v.2	8ª	1964	1
BIASI, Ronaldo Sergio	Eletricidade e eletrônica - v.1	8ª	1964	1
BIASI, Ronaldo Sérgio de	Dicionário de eletrônica e física do estado sólido: português/inglês,- - inglês/português	5ª	1980	1
BIGNELL, James W.	Eletrônica digital - v.2	1ª	1995	4
BIGNELL, James W.	Eletrônica digital - v.1	1ª	1995	4
BORGES, Francisco Felipe	Hardware essencial	1ª	1998	1
BOYLESTAD, Robert	Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos	3ª/6ª	1984/99	4
BRITO, Antonio Augusto Souza	Manual do programador PC: hardware e software	1ª	1990	2
CAMARGO, C. Celso de Brasil	Transmissão de energia elétrica: aspectos fundamentais	1ª	1984	1
CAMINHA, Amadeu Casal	Introdução à proteção dos sistemas elétricos	1ª	1977	2
CAPUANO, Francisco Gabriel	Elementos da eletrônica digital	30ª/33ª/35ª	3/2/2000	12
CASAD, Joe	Aprenda em 24 horas TCP/IP	1ª	2002	1
CAVALIN, Geraldo	Instalações elétricas prediais: caderno de atividades	1ª	1998	1
CAVALIN, Geraldo	Instalações elétricas prediais	3ª	2000	1
CERVO, Amado Luiz	Metodologia científica	5ª	2002	2
CIPELLI, Antonio Marco Vicari [et al]	Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos	18ª/14ª	2001/1989	18
COAD, Peter	Projeto baseado em objetos	1ª	1993	2
COMER, Douglas E.	Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação ...	2ª	2001	1
CORCORAN, George F.; PRINCE, Henry W.	Eletrônica	1ª	1966	1
CUTLER Phillip	Análise de circuitos CC: com problemas ilustrativos	1ª	1976	1
CUTLER, Phillip	Análise de circuitos CA	1ª	1976	1
DAVID, Sidney	Teoria e processo de desenvolvimento em eletrônica	2ª	19..	5
DAWES, Chester L.	Curso de eletrotécnica: II corrente alternada - v.6	1ª	1974/78	2
DAWES, Chester L.	Curso de eletrotécnica: segundo volume - v.5	1ª	1974/78	2
DAWES, Chester L.	Curso de eletrotécnica: segundo volume - v.4	1ª	1974/78	2
DAWES, Chester L.	Curso de eletrotécnica: primeiro volume - v.3	1ª	1974/78	2

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

DAWES, Chester L.	Curso de eletrotécnica: I corrente contínua - v.2	1ª	1974/78	2
DAWES, Chester L.	Curso de eletrotécnica: primeiro volume - v.1	1ª	1974/78	2
DERFLER JÚNIOR, Frank	Tudo sobre cabeamento de redes	1ª	1994	1
DIMARZIO, J. F.	Projeto e arquitetura de redes: um guia de campo para profissionais de TI	1ª	2001	4
DOWNES, Kevin [et.al]	Internetworking manual de tecnologia: uma referência essencial para todos os profissionais de rede	1ª	2000	1
DVORAK, John C. [et.al]	Dvorak PC: guia de conectividade	1ª	1992	1
EDDINGS,Joshua	Como funciona a internet	2ª	1994	1
EDMINISTER, Joseph	Circuitos elétricos	2ª	1985	6
ERCEGOVAC, Melos	Introdução aos sistemas digitais	1ª	2000	4
FALCONE, Aurio Gilberto	Eletromecânica: transformadores e transdutores... v.2	1ª	2002	2
FALCONE, Aurio Gilberto	Eletromecânica: transformadores e transdutores... v.1	1ª	2001	2
FALCONE, Beneditto	Curso de eletrotécnica: correntes alternadas e elementos de eletrônica	1ª	1977	4
FIALHO, Arivelto Bustamante	Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos	1ª	2002	5
FIALHO, Arivelto Bustamante	Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises.	1ª ed, Editora Érica	2002	
FIGINI, Gianfranco	Eletrônica industrial: servomecanismos, teoria da regulação automática	1ª	1982	1
FILIPPO FILHO, Guilherme	Motor de indução	1ª	2000	3
FITZGERALD. A.E; KINGSLEY JR, Charles	Máquinas elétricas: conversão eletromecânica da energia, processos, dispositivos e sistemas	1ª	1975	3
FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J.	Desenho técnico e tecnologia gráfica	7ª	2002	2
FURSTENAU, Eugênio	Novo dicionário de termos técnicos inglês-português - v.2	26ª	2003	1
FURSTENAU, Eugênio	Novo dicionário de termos técnicos inglês-português - v.1	26ª	2003	2
GALLIANO, A. Guilherme	O método científico: teoria e prática	1ª	1979	1
GARCIA JÚNIOR, Evaldo	Luminotécnica	1ª	1996	1
GIACOLETTO, Laurence Joseph	Electronics designers handbook	1ª	1977	1
GIL, Antonio Carlos	Como elaborar projetos de pesquisa	4ª	2002	3
GIOZZA, William F.	Fibras ópticas: tecnologia e projeto de sistemas	1ª	1991	1
GRAY, Alexander	Eletrotécnica: princípios e aplicações	7ª	1983/72	7
GRIMES, Galen	Aprenda em 24 horas upgrade em	1ª	1999	1

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

	manutenção em PCs			
GUERRA, Martha de Oliceira	Como fazer um projeto de pesquisa	5ª	2002	2
GUERRINI, Delio Pereira	Eletrotécnica aplicada e instalações elétricas industriais	2ª	1996	1
GUSSON, Milton	Eletricidade básica	2ª/1ª	1996/85	16
HALLBERG, Bruce A.	Networking: redes de computadores: teoria e prática	1ª	2003	4
HAYAMA, Marcelo Massayuki	Montagem de redes locais: prático e didático	1ª	2001	1
HAYDEN, Matt	Aprenda em 24 horas redes	1ª	1999	2
HELD, Gilbert	Comunicação de dados	6ª	1999	5
INÁCIO FILHO, Geraldo	A monografia na universidade	6ª	2003	1
JAMSA, Kris	Expandindo e envenenando o seu PC	1ª	1997	1
JARGAS, Aurélio Marinho	Guia de consulta rápida : expressões regulares	1ª	200?	3
KAUFMAN, Milton	Eletrônica básica	1ª	1984	6
KEE, Edie	Redes de computadores ilustradas	1ª	1995	1
KENT, Peter	Guia incrível da internet	1ª	1996	1
KERNIGHAN, Brian W.	C linguagem de programação: padrão ansi	1ª	1989	2
KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M.	C: a linguagem de programação	1ª	1986	1
KNUTH, Donald E.	The art of computer programming - v. 3	3ª	2003	3
KNUTH, Donald E.	The art of computer programming - v. 1	3ª	2003	3
KOSOW, Irving	Máquinas elétricas e transformadores - v.2	4ª	1982	3
KOSOW, Irving	Máquinas elétricas e transformadores - v.1	4ª	1982	3
KOSOW, Irving	Máquinas elétricas e transformadores	14ª/13ª	2000/98	3
KUROSE, James F.	Rede de computadores e a Internet: uma nova abordagem	1ª	2003	1
LANDER, Cyril W.	Eletrônica industrial: teoria e aplicações	2ª	1996	5
LEVINE, John	Internet	1ª	1998	2
LOURENÇO, Antonio Carlos de. [et.al]	Circuitos digitais	3ª/ 4ª	1999/2001	15
LOURENÇO, Antonio Carlos de. [et.al]	Circuitos em corrente contínua	4ª	1999	6
MALVINO, Albert Paul	Eletrônica digital: princípios e aplicações - v.2	1ª	1988	5
MALVINO, Albert Paul	Eletrônica - v. 2	1ª/2ª/ 4ª	1986/87/ 97	15
MALVINO, Albert Paul	Eletrônica - v.1	1ª/4ª	1986/1997	15
MAMEDE FILHO, João	Instalações elétricas industriais	2ª/5ª	1987/1997	8

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

MAMEDE FILHO, João	Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação	6ªed, Rio de Janeiro LTC	2002	
MANUAL	Manual e catálogo do eletricitista	1ª 2005 1		
MANZANO, André Luiz N.G.	Estudo dirigido de informática básica	4ª	2002	3
MARKUS, Otávio	Ensino modular: sistemas analógicos - circuitos com diodos e transistores	1ª	2000	4
MARKUS, Otávio	Ensino modular: eletricidade - circuito em corrente contínua	2ª	1999	6
MARKUS, Otávio	Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada	1ª	2001	6
MARQUES, Angelo Eduardo B. [et al]	Dispositivos semicondutores: diodos e transistores	5ª/8ª	2000/2002	10
MARTIGNONI, Alfonso	Máquinas elétricas de corrente contínua	1ª	1971/74	3
MARTIGNONI, Alfonso	Transformadores	1ª	1971	7
MARTIGNONI, Alfonso	Máquinas de corrente alternada	1ª	1970	3
MARTIGNONI, Alfonso	Eletrotécnica	4ª	1977	2
MICROSOFT PRESS	Microsoft Press, dicionário de informática	4ª	1998	2
MILLMAN, Jacob	Eletrônica: dispositivos e circuitos - v.2	1ª	1981	3
MILLMAN, Jacob	Eletrônica: dispositivos e circuitos - v.1	1ª	1981	3
MIZZATTI, Victorine Viviane	Treinamento em linguagem C: módulo profissional	1ª	1993	2
MIZZATTI, Victorine Viviane	Treinamento em linguagem C: curso completo - v.2	1ª	1990	1
NATALE, Ferdinando	Automação Industrial	Érica, São Paulo	2000	
NAUGLE, Mathew	Guia ilustrado do TCP/IP	1ª	2001	2
NORTON, Peter	Introdução à informática	1ª	1996	1
NUNES, José Renato Soares	Comunicação de dados: conceitos básicos	1ª	1989	2
O'MALLEY, John	Análise de circuitos	2ª	1994	1
PAIXÃO, Renato Rodrigues	Montando e configurando PCs com inteligência	8ª	2001	14
PFAFFENBERG, Bryan	Webster's new world: dicionário de informática	1ª	1998	4
R. BOYLESTAD E L. NASHESKY	Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos	8ª ed, Pearson Education	2004.	
RASHIO, Muhammad H.	Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações	1ª	1999	3
SALIBA, Walter Luiz Caram	Técnicas de programação: uma abordagem estruturada	1ª	1992	1
SALOMON, Délcio Vieira	Como fazer uma monografia	11ª	2004	4
SAMS, Haward W.	ABC da eletricidade	2ª	1974	1
SANCHEZ DEL SOTO, Mariana	Transmissão digital e fibras ópticas	1ª	1994	1

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

SCRIMGER, Rob [et. al]	TCP/IP: a bíblia	1ª	2002	4
SEDRA, Adel S. ; SMITH, Kenneth C.	Microeletrônica - v. 2	1ª	1995	1
SEDRA, Adel S. ; SMITH, Kenneth C.	Microeletrônica - v. 1	1ª	1995	1
SEIP, Gunter G.	Instalações elétricas - v.3	1ª	1984	5
SEIP, Gunter G.	Instalações elétricas - v.2	2ª	1984	5
SEIP, Gunter G.	Instalações elétricas - v.1	1ª	1984	5
SEVERINO, Antonio Joaquim	Metodologia do trabalho científico	22ª	2002	3
SIMONE, Gilio Aluisio	Máquinas de indução trifásicas	1ª	2000	3
SIMONE, Gilio Aluisio	Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo	1ª	1999	1
SOARES, Luis Fernando Gomes	Redes de computadores: das LANS, MANs e WANs às redes ATM	2ª	1995	16
SPITTA, Albert F.	Instalaciones eléctricas - v.2	1ª	1975	1
SPITTA, Albert F.	Instalaciones eléctricas - v.1	1ª	1975	1
TANENBAUM, Andrews S.	Redes de computadores	1ª/3ª/ 4ª	1994/97/ 2003	15
TAROUCO, Liane M. Rockenbach	Redes de computadores locais e de longa distância	1ª	1986	2
TAUB, Hebert; SCHILLING, Ronald	Eletrônica digital	1ª	1982	1
TAUB, Herbet	Circuitos digitais e microprocessadores	1ª	1984	1
THOMAS, Rosert M.	Introdução às redes locais	1ª	1997	2
TOCCI, Ronald J.	Microprocessadores e microcomputadores: hardware e software	2ª	1983	1
TORREIRA, Raul Peragallo	Instrumentos de medição elétrica	1ª	[sd]	6
TORRES, Gabriel	Hardware: curso completo	4ª	2001	8
TORRES, Gabriel	Redes de computadores: curso completo	1ª	2001	8
TURNER, L. W.	Eletrônica aplicada	1ª	1982	4
VAN VALKENBURGH, Nooger	Eletrônica básica do estado sólido - v.4	1ª	1985	1
VAN VALKENBURGH, Nooger	Eletrônica básica do estado sólido - v.3	1ª	1985	1
VAN VALKENBURGH, Nooger	Eletrônica básica do estado sólido - v.2	1ª	1985	1
VAN VALKENBURGH, Nooger	Eletrônica básica do estado sólido - v.1	1ª	1985	1
VASCONCELOS, Laércio	Performance expert	1ª	1997	1
VASCONCELOS, Laércio	Montagem e configuração de PCs: passo a passo	1ª	2002	1
VIEIRA, Fabiano Marques	Trabalhando em redes	1ª	2002	1
WATERS, Farl J.	Componentes eletrônicos - é fácil compreendê-los!	1ª	[s.d.]	1
WHITE, Ron	Como funciona o computador	2ª	1995	2

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

7.2.2. Relação Bibliográfica Sugerida para Aquisição

Segue, no quadro abaixo, a bibliografia básica sugerida para aquisição futura pela biblioteca campus de Linhares, relacionada ao Curso Técnico em Automação Industrial :

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)				
AUTOR	TÍTULO	EDITORA / EDIÇÃO	ANO	QUANT.
ACKOFF, Russell Lincoln	Planejamento empresarial	1ª	1976	1
ALDABÓ, Ricardo	Gerenciamento de projetos: procedimento básico e etapas essenciais	1ª	2001	3
AMOS, S.W.	TV, rádio e som - v.4	1ª	[s. d.]	1
AMOS, S.W.	TV, rádio e som - v.3	1ª	[s. d.]	1
AMOS, S.W.	TV, rádio e som - v.2	1ª	[s. d.]	1
AMOS, S.W.	TV, rádio e som - v.1	1ª	[s. d.]	1
AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de	TTL/CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais - v.2	1ª	1984	3
AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de	TTL/CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais - v.1	1ª	1984	3
AZEVEDO, José Martiniano de [et. al.]	Manual de hidráulica	8ª	2003	5
BALDAM, Roquemar	GED: gerenciamento eletrônico de documentos	1ª	2002	1
BOGART JÚNIOR, Theodore F.	Dispositivos e circuitos eletrônicos - v.2	3ª	2001	7
BOGART JÚNIOR, Theodore F.	Dispositivos e circuitos eletrônicos - v.1	3ª	2001	7
BOLLMANN, Arno	Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos	1ª	1997	3
BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL Valdir	Automação eletropneumática	5ª/6ª	2001/2002	5
CHIAVENATO, Idalberto	Teoria geral da administração: abordagens prescritivas e normativas da administração v.1 e v.2	4ª	1993	2
CHIAVENATO, Idalberto	Introdução à teoria geral da administração	6ª	2000	2
COLETÂNEA	Coletânea de artigos: energias solar e eólica - v. 2	1ª	2005	1
COLETÂNEA	Coletânea de artigos: energias solar e eólica - v. 1	1ª	2005	1

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

CUTLER, Phillip	Circuitos eletrônicos lineares	1ª	1977	3
DEPERT, Werner e STOLL, Kurt	Aplicações da pneumática	1ª	1981	2
DISTEFANO, Joseph J. [et.al]	Sistemas de retroação e controle, realimentação com aplicações para engenharia, física e biologia	1ª	1972	5
ELETRIFICAÇÃO	Eletrificação rural descentralizada: uma oportunidade para a humanidade, técnicas para o planeta	1ª	2003	1
FAYOL, Henri	Administração industrial e geral	9ª	1978	1
FERNANDES, Aguinaldo Aragon.	Gerência estratégica da tecnologia da informação: obtendo vantagens competitivas.	1ª	1992	1
FIALHO, Arivelto Bustamante	Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos	1ª	2003	10
FIALHO, Arivelto Bustamante	Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises	2ª	2004	9
FILION, Louis Jacques	Boa idéia! E agora? Plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa	1ª	2000	6
FISCHMANN, Adalberto A.	Planejamento estratégico na prática	2ª	1991	3
FITZSIMMONS, James A.	Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação	2ª	2000	4
FURLAN, José Davi	Modelagem de negócio	1ª	1997	2
GEORGINI, Marcelo	Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCS	1ª	2000	18
HAMEL, Gary.	Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor	16ª	2003	4
KUGLER, José Luiz Carlos	Planejamento e controle de sistemas de informação	1ª	1984	1
KUO, Benjamin C.	Automatic control systems	8ª	2003	2
LANDO, Roberto Antonio; ALVES, Serg	Amplificador operacional	2ª	1983	7
LAUDON, Kenneth, C.	Sistemas de informação: com internet	4ª	1999	4
LOPEZ, Ricardo Aldabó	Sistemas de redes para controle e automação	1ª	2000	3
MACINTYRE, Archibald Joseph	Equipamentos industriais e de processo	1ª	1997	3
MANUAL	Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos	1ª	2004	1
MEDOE, Pedro A.	Telecomunicações: cabeamento de redes na prática	1ª	2002	1
MELLO, Luiz Fernando Pereira de	Análise e projeto de fontes chaveadas	1ª	1996	5

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

MIYAGI, Paulo Eigi	Controle programável: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos	1ª	1996	7
MOLLENKAMP, Robert A.	Controle automático de processos (XEROX)			1
NASCIMENTO, Juarez do	Telecomunicações	1ª	1992	2
NATALE, Ferdinando	Automação industrial	1ª/2ª	2000/01	18
OGATA, Katsuhiko	Engenharia de controle moderno	3ª/4ª	1998/2003	10
OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de	Sistemas de informações gerenciais: estratégias, táticas, operacionais	9ª	2004	3
PALZ, Wolfgang	Energia solar e fontes alternativas	1ª	2002	3
PAZOS, Fernando	Automação de sistemas & robótica	1ª	2002	6
PEREIRA, Fábio	Microcontroladores PIC: programação em C	2ª	2003	3
PEREIRA, Fábio	Microcontroladores PIC: técnicas avançadas	2ª	2002	5
PERTENCE JÚNIOR, Antonio	Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratórios	5ª/6ª	1996/2003	6
PHILLIPS, Charles L: HARBOR, Royce D.	Sistemas de controle e realimentação	1ª	1996	10
SCHEER, Hermann	Economia solar global: estratégias para a modernidade ecológica	1ª	2002	1
SEABRA, Antonio Carlos	Amplificadores operacionais: teoria e análise	1ª	1996	4
SEMINÁRIO, 1º	Seminário do Departamento de manutenção de controle de processo	1ª	2001	4
SIGHIERI, Luciano	Controle automático de processo industrial: instrumentação	2ª	1998	4
SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira	Aplicações práticas do microcontrolador 8051	1ª	2002	9
SILVA, Sidnei Domingues	CNC: programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento	2ª	2003	3
SILVEIRA, Paulo Rogério da	Automação e controle discreto	4ª/5ª	2002/03	5
SLOMA, Richard S.	Planejamento descomplicado	1ª	1988	1
SOARES NETO, Vicente	Telecomunicações: redes de alta velocidade - cabeamento estruturado	2ª	2002	1
SOUZA, David José de.	Desbravando o PIC	1ª	2000/02	11
STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W.	Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial	2ª/4ª	1998/2002	2
VICO MANÃS, Antonio .	Administração de sistemas de informação: como otimizar a empresa por meio de sistemas de informação.	2ª	2000	2
WOLFF, Joca	O motor elétrico: uma história de energia, inteligência e trabalho	1ª	2004	1

8. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ENVOLVIDO NO CURSO

8.1 PESSOAL DOCENTE

NOME	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO
Adjuto Martins Vasconcelos Júnior	Engenharia Elétrica - UFES	
Alexander Jeferson Nassau Borges	Letras Português/Francês e Literaturas - UFV	MS em Teoria da Linguagem e da Literatura - UFES
Bernardo Lopes Valentim	Engenharia Elétrica - UFES	MS em Engenharia Elétrica
Edemir Carlos Camargo de Menezes	Engenharia Elétrica - UFES	
Luiz Soneghet Nascimento	Engenharia de Controle e Automação - UCL	
Marcílio Lieberenz Falleiros	Engenharia Industrial Eletricista	Segurança do Trabalho
Paulo Roberto Nunes de Souza	Ciência da Computação - UFES	MS em Informática - UFES
Renata Gomes de Jesus	Engenharia Elétrica - UFES	MS em Administração
Rogério da Silva Marques	Engenharia Elétrica - UFES	

Além dos citados, docentes de outras coordenadorias do Ifes deverão estar envolvidos com o curso.

8.2 PESSOAL TÉCNICO

NOME	CARGO	FORMAÇÃO ACADÊMICA
Álvaro da Silva Couto	Técnico em Assuntos Educacionais	História Mestrado em História
Andra Freitas dos Santos	Assistente em Administração	Administração

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

Andréia da Costa Silva	Bibliotecária	Biblioteconomia Especialização em Biblioteca Escolar
Celina Busato Soprani	Bibliotecária	Biblioteconomia
Eliane Pesente Soares	Pedagoga	Pedagogia Mestrado em Educação
Izabel Simon	Técnica em Enfermagem	Técnico em Enfermagem
Silvia Regina Ackermann	Técnica em Assuntos Educação	História Mestrado em História
Vanessa Gomes F. dos Santos	Assistente em Administração	Ensino Médio
Vilma Ana Fornaciari	Assistente em Administração	Pedagogia
Wania Batista da Silva	Assistente Social	Serviço Social Especialização em Administração e Planejamento de Projetos Sociais

Além dos citados, docentes de outras coordenadorias do Ifes deverão estar envolvidos com o curso.

9. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a conclusão de todos os componentes curriculares, o aluno fará jus ao título de **Técnico em Automação Industrial**.

ANEXOS:

ANEXO 1

EMENTÁRIOS

1º Período



CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
(Concomitante)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

DISCIPLINA: ELETRICIDADE GERAL	
PERÍODO: I (PRIMEIRO)	CARGA HORÁRIA.: 96 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 64 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo: Proporcionar o conhecimento dos fenômenos da eletricidade, suas grandezas e unidades de medida.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:	
Eletrostática e Eletrodinâmica. Estrutura Atômica da Matéria. Carga Elétrica. Potencial Elétrico. Corrente Elétrica. Sinais Elétricos (CC e CA). Resistência Elétrica. Leis de Ohm. Associação de resistores (Série, Paralelo e Y/I). Energia e Potência - Efeito Joule. Fontes de Tensão e de Corrente. Divisor de Tensão e Corrente. Ponte Wheatstone. Gerador Elétrico. Lei de Kirchhoff das Correntes. Lei de Kirchhoff das Tensões. Transformação de fontes. Superposição Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Capacitor. Indutor. Impedância.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as características de sinais contínuos e alternados. • Aplicar a terminologia e os princípios básicos da eletricidade. • Analisar os circuitos e seus componentes básicos: geradores, resistores, capacitores e indutores, quando submetidos à tensão contínua ou alternada. • Compreender o comportamento elétrico dos principais componentes elétricos: resistor, capacitor e indutor. • Identificar a simbologia normalizada de cada um dos componentes elétricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os parâmetros que caracterizam um sinal elétrico contínuo e alternado. • Representar fasorialmente os sinais elétricos alternados. • Aplicar metodologia matemática de análise de circuitos elétricos. • Interpretar especificações técnicas, desenhos e dados de catálogos. • Utilizar adequadamente o multímetro para medição de grandezas elétricas. • Conceber e montar circuitos elétricos básicos.
Referências Bibliográficas:	
<p>ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. Editora Érica, 19ª Edição, 2007.</p> <p>BARTKOWIAK, Robert A.. Circuitos Elétricos. Editora Makron Books do Brasil, 1999.</p> <p>GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1985.</p> <p>LOURENÇO, Antônio Carlos de e outros. Circuitos em corrente contínua. Editora Érica, 5ª Edição, 2004.</p>	

MARKUS, OTÁVIO. Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada. Ed. Erica, 2ª Edição, 2002.

		CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
DISCIPLINA: ELETRÔNICA BÁSICA			
PERÍODO: I (PRIMEIRO)		CARGA HORÁRIA.: 96 horas aula	
AULAS TEÓRICAS: 64 horas aula		AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula	
Objetivo(s): Compreender a constituição física, as propriedades elétricas e aplicações dos dispositivos semicondutores.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Características atômicas e elétricas de substâncias condutoras e isolantes e de semicondutores intrínsecos e extrínsecos. Características e funcionamento do diodo de junção. Circuitos retificadores e meia onda e onda completa. Transformadores. Conversor CA-CC com filtro capacitivo. Diodo zener. Reguladores de tensão R-Z. Reguladores de tensão integrados. Características e funcionamento de transistores bipolares de junção. Acionadores transistorizados. Projeto e análise de circuitos de polarização do tipo emissor comum para transistores bipolares de junção. Fontes de corrente transistorizadas.			
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> •Entender o funcionamento de diodos de junção e zener, transistores bipolares de junção, transformadores, tiristores e reguladores de tensão integrados; •Capacitar para montagens de retificadores de meia onda e onda completa; •Capacitar para montagem de conversores CA-CC com filtro capacitivo; •Capacitar para montagem de reguladores de tensão R-Z; •Conhecer circuitos de polarização do tipo emissor comum para transistores bipolares de junção; •Capacitar para montagem de fonte de corrente transistorizada. 		<ul style="list-style-type: none"> •Identificar os componentes eletrônicos: diodo de junção e zener, transistores bipolares de junção, transformadores, tiristores e reguladores de tensão integrados. •Utilizar databooks para especificação de componentes. •Utilizar transformadores, diodos, capacitores, e reguladores de tensão integrados para montagem de fonte de tensão regulada. •Projetar e analisar circuitos de polarização do tipo emissor comum para transistores bipolares. •Projetar e construir fontes de corrente transistorizadas. 	
Referências Bibliográficas:			
MALVINO, A. P. Eletrônica Vol I. 4 Ed. Rio de Janeiro, Makron Books, 2001. CIPELLI e outros. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23 Ed. São Paulo, Ed. Erica, 2001.			

CATHEY, Jimmie F. Dispositivos eletrônicos e circuitos eletrônicos. 2 Ed. Coleção Schaum. Porto Alegre, Bookman, 2003.

		CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA			
PERÍODO: I (PRIMEIRO)		CARGA HORÁRIA.: 32 horas aula	
AULAS TEÓRICAS: 0 horas aula		AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula	
Objetivo(s): Conhecer o princípio de funcionamento de equipamentos de medidas Elétricas, dos sensores de proximidade digitais e analógicos e conceitos básicos de pressão, vazão e temperatura.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Medidas Elétricas. Conversão de Unidades Compostas e Função do 1º Grau. Sensores de Proximidade Digitais e Analógicos. Conceitos Básicos de Pressão, Vazão e Temperatura.			
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> •Conhecer os efeitos de acoplamento entre fonte e carga e os parâmetros relacionados a circuitos amplificadores de tensão. •Identificar parâmetros básicos e característica de funcionamento de circuitos eletrônicos com AO a partir de diagramas esquemáticos e especificação de componentes. 		<ul style="list-style-type: none"> •Projetar circuitos eletrônicos para condicionamento e conversão de sinais de elétricos. •Analisar circuitos eletrônicos aplicados ao monitoramento de variáveis físicas com comparadores de tensão. •Realizar medidas e ensaios em circuitos eletrônicos aplicados a instrumentação e controle de processos, quantificando seus principais parâmetros, identificando características de funcionamento e realizando calibração. •Implementar protótipos de circuitos eletrônicos aplicados a instrumentação e controle de processos a partir de projetos elaborados com especificações técnicas pré-definidas, realizando adaptações e ajustes para calibração de sinais e otimização de controladores. 	
Referências Bibliográficas:			
BEGA, E. A. Et. all. Instrumentação Industrial. Rio de Janeiro, Ed. Interciência, 2006. FIALHO, Arivelto. B. Instrumentação Industrial. São Paulo, Ed. Erica. 2002			

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
DISCIPLINA: LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	
PERÍODO: I (PRIMEIRO)	C. H.: 64 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 0 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer e aplicar estruturas de dados e funções elementares em algoritmos e aplicar a lógica de resolução de problemas através de fluxograma e desenvolvimento de algoritmos.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Introdução à microinformática. Modelamento de problemas de lógica. Constantes, variáveis, operadores, Comando de atribuição e Comandos de entrada e saída. Condicionantes. Comandos de repetição. Funções e Procedimentos. Noções de recursividade. Estruturas de dados homogêneas: vetores.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar estruturas de dados e funções elementares em algoritmos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver algoritmos através de divisão modular e refinamento sucessivos; • Utilizar estruturas de dados básicas, comandos e operações; • Desenvolver programas utilizando o modelo de desenvolvimento estruturado; • Criar programas de aplicação utilizando procedimentos e funções; • Construir e testar programas em uma linguagem de programação estruturada. • Aplicar a lógica de resolução de problemas através de fluxograma e desenvolvimento de algoritmos.
Referências Bibliográficas:	
FARRER, H., BECKER, C. G., FARIA, E. Algoritmos Estruturados. Rio de Janeiro, LTC, 1999.	
FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro, 1993.	
LOPES, A., GARCIA, G. Introdução à programação. Rio de Janeiro, Campus, 2002.	

 CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
DISCIPLINA: REDAÇÃO TÉCNICA	
PERÍODO: I (PRIMEIRO)	C. H.: 32 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 0 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Interpretar e redigir textos em língua portuguesa	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

Elementos de Gramática. Morfossintaxe. Compreensão de texto. Redação oficial e técnica.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> •Compreender a atividade linguística como fundadora da interlocução (oral e principalmente escrita); •Familiarizar-se com a versão oficial do idioma português, por meio de situações interativas; •Conhecer para lidar com os diversos mecanismos de linguagem, com prioridade na forma escrita (embora se trabalhem também métodos para que ele seja um bom comunicador lato sensu); •Aprender a constituição do léxico e seu esquema de enriquecimento, e ainda seus processos formais técnicos e incorporadores (visando sempre a ampliar as habilidades de uso da língua), bem como a metamorfose da língua no âmbito técnico; 	<ul style="list-style-type: none"> •Analisar o parágrafo (e produzi-lo) enquanto metonímia textual; •Relacionar, na prática, textualidade e coerência, detectando seus fatores; relacionar texto e discurso a intenção e contexto; averiguar fatores de coesão; •Produzir textos com progressão argumentativa; •Empregar os mecanismos da língua dentro de preceitos gramaticais os mais diversos, a partir de correção e adequação gramaticais; reconhecer e explicar estratégias discursivas e seus efeitos argumentativos, a partir de estudo da estilística frasal; • Identificar as variações lingüísticas (modalidades), adequar o uso conforme contexto, diferenciar “erro” de eficácia contextual; •Distinguir as instâncias oral e escrita da língua, bem como reconhecer procedentes ambas, guardadas suas especificidades; •Aplicar eficientemente expressões na frase; •Expressar-se por escrito em várias modalidades (técnica, objetiva, subjetiva).
Referências Bibliográficas:	
<p>CIPRO NETO, Pasquale. Gramática da língua portuguesa. São Paulo: Ática, 2009.</p> <p>GRION, Laurinda. 400 erros que os executivos cometem ao falar e redigir. São Paulo: Edicta, 2002.</p> <p>MANUAL da nova ortografia. São Paulo: Revista Escola/Editora Ática, 2009 – edição especial.</p> <p>OLIVEIRA, José P. M. de; MOTTA, Carlos A. P. Como escrever textos técnicos. São Paulo: Pioneira Thomson Larning, 2005.</p>	

2º Período

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: ELETRÔNICA ANALÓGICA	
PERÍODO: II (SEGUNDO)	C. H.: 64 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula

<p>Objetivo(s): Desenvolver habilidades na análise e desenvolver atividades práticas do funcionamento de circuitos baseados nos dispositivos semicondutores e suas aplicações relacionadas a instrumentação e controle.</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p>	
<p>Modelos e parâmetros gerais de circuitos amplificadores. Acoplamento de sinal e carga em circuitos amplificadores. Fundamentos de Amplificadores Operacionais (AO). Circuitos com AO em Malha Aberta. Circuitos com AO com Realimentação Negativa. Circuitos de Instrumentação para Condicionamento de Sinal com AO. Controladores Liga-Desliga em Malha Fechada. Fundamentos do Circuito Integrado 555. CI 555 como Monoestável e Astável. Acionadores com Modulação por Largura de Pulso (PWM). Controladores Analógicos em Malha Fechada com Acionamento PWM. Acionamento de cargas monofásicas.</p>	
<p>COMPETÊNCIAS</p>	<p>HABILIDADES</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o funcionamento de circuitos eletrônicos analógicos aplicados a instrumentação e controle de processos a partir de diagramas esquemáticos, especificações de componentes e medidas e ensaios laboratoriais; • Reconhecer os efeitos de acoplamento entre fonte e carga e os parâmetros relacionados a circuitos amplificadores de tensão. • Identificar circuitos eletrônicos analógicos aplicados a instrumentação e controle de processos utilizando normas técnicas de manuais, catálogos e tabelas, técnicas de representação gráfica e métodos de análise de circuitos eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar parâmetros básicos e característica de funcionamento de circuitos eletrônicos com AO a partir de diagramas esquemáticos e especificação de componentes. • Projetar circuitos eletrônicos para condicionamento e conversão de sinais de elétricos. • Analisar circuitos eletrônicos aplicados ao monitoramento de variáveis físicas com comparadores de tensão. • Analisar circuitos eletrônicos com 555 nas configurações astável e monoestável. • Projetar circuitos eletrônicos com 555 nas configurações astável e monoestável. • Projetar circuitos eletrônicos para controle liga-desliga em malha fechada. • Analisar circuitos eletrônicos para controle analógico em malha fechada. • Implementar projetos integrando circuitos analógicos aplicados a instrumentação e controle de processos em malha fechada.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar medidas e ensaios em circuitos eletrônicos aplicados a instrumentação e controle de processos, quantificando seus principais parâmetros, identificando característica de funcionamento e realizando calibração. • Verificar protótipos de circuitos eletrônicos aplicados a instrumentação e controle de processos a partir de projetos elaborados com especificações técnicas pré-definidas, realizando adaptações e ajustes para calibração de sinais e otimização de controladores.
Referências Bibliográficas:	
<p>MALVINO, Albert Paul, “Princípios de Eletrônica – Volume 1”, Makron, 1997</p> <p>MALVINO, Albert Paul, “Princípios de Eletrônica – Volume 2”, Makron, 1997</p> <p>PERTENCE Jr., Antonio “Amplificadores Operacionais”, 6ª Edição, BOOKMAN, 2003.</p> <p>CIPELLI, MARKUS, SANDRINI, “Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos.”, Érica, 2002.</p>	

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)
DISCIPLINA: ELETRÔNICA DIGITAL	
PERÍODO: II (SEGUNDO)	C. H.: 64 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
<p>Objetivo(s): Conhecer os sistemas de numeração e operações aritméticas em outras bases numéricas, enumerar os conceitos, postulados e propriedades da Álgebra Booleana, desenvolver circuitos lógicos combinacionais a partir de expressões lógicas e tabelas da verdade e desenvolver circuitos lógicos seqüenciais a partir de máquinas de estado.</p>	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
<p>Sistemas de Numeração. Funções e Portas Lógicas. Álgebra Booleana. Simplificação de Circuitos Lógicos. Circuitos Combinacionais. Família de Circuitos Lógicos. Codificadores e Decodificadores. Multiplexadores e Demultiplexadores. Flip-Flop. Circuitos Seqüenciais. Contadores. Registradores. Memórias. Conversores AD e DA. Máquinas de Estados.</p>	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os circuitos eletrônicos utilizados em microcontroladores; 	<ul style="list-style-type: none"> • Programar microcontroladores para utilização em sistemas automatizados

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a família PIC microcontroladores; • Aplicar a lógica de resolução de problemas através de fluxograma e desenvolvimento de algoritmos. 	<p>em substituição a circuitos e sistemas eletromecânicos e eletrônicos obsoletos ou menos eficientes;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar manuais técnicos de microcontroladores na língua inglesa; • Criar sistemas de aquisição e processamento de informações e controle automático utilizando programação de microcontroladores; • Simular e implementar circuitos eletrônicos com microcontroladores, incluindo sistemas de interface e acionamento.
Referências Bibliográficas:	
<p>CRUZ, E. C. A e outros. Circuitos digitais. São Paulo, Ed. Érica, 1996.</p> <p>IDOETA, I. V. Elementos de eletrônica digital. São Paulo, Ed. Érica, 2003.</p> <p>MOSS, G. L e outros. Sistemas digitais: princípios e aplicações. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007</p>	

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	
PERÍODO: II (SEGUNDO)	C. H.: 96 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 64 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer princípios de funcionamento de máquinas elétricas, desenvolver e implementar sistemas automatizados de partida e variação de velocidade de máquinas elétricas.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Princípios de Conversão de Energia. Motores de Passo e Servomotores. Máquinas Elétricas CC. Sistemas Elétricos CA 1Φ e 3Φ. Motores de Indução 1Φ e 3Φ. Soft-Starters. Inversores de frequência. Controle de velocidade de Motores CC.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer princípios de funcionamento de máquinas elétricas. • Compreender as diversas técnicas de acionamento de máquinas rotativas AC (soft -starter e inversor de frequência). • Conhecer aspectos construtivos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar circuitos de comandos elétricos de motores elétricos a partir de diagramas esquemáticos. • Implementar ligações de motores de indução, motores de passo e cc.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<p>motores .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os princípios de funcionamento dos transformadores. • Compreender circuitos básicos de comandos de motor de indução e implementação de acionamento de motor de passo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de acionamento de acordo com o tipo de máquina utilizada. • Implementar sistemas de partida e variação de velocidade de máquinas elétricas. • Implementar ligações de transformadores, realizando ensaios em bancada. • Aplicar motores elétricos em plantas industriais e em equipamentos automatizados. • Especificar motores de baixa e média potência.
--	---

Referências Bibliográficas:

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
 KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores. São Paulo, Ed. Globo, 2000.
 FITZGERALD, A. E e outros. Máquinas Elétricas com introdução a eletrônica de potência. Porto Alegre, Bookman, 2006.
 MARTIGNONI, A. Máquinas de Corrente Contínua. São Paulo, Ed. Globo, 1997.
 MARTIGNONI, A. Máquinas de Corrente Alternada. São Paulo, Ed. Globo, 1995.

 <p style="font-size: small;">INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA ESPÍRITO SANTO Campus Linhares</p>	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL	
PERÍODO: II (SEGUNDO)	C. H.: 32 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 0 horas aula
Objetivo(s): Interpretar textos em língua inglesa.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
As imagens e a informação não verbal. Cognatos e falsos cognatos. Compreensão de conceitos gerais no texto. Organizando conceitos em inglês. Utilização de adjetivos. Pontos principais de compreensão	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a leitura antecipatória, contextualizando os códigos e tecnologias da modernidade; • Ampliar a capacidade de comunicação em grupo utilizando língua estrangeira para articular projetos empreendedores; 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar expressões para antecipar a compreensão do texto em língua estrangeira; • Reconhecer expressões aleatoriamente para compreensão abrangente de um texto em língua estrangeira; • Identificar informações verbais e não-

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<ul style="list-style-type: none"> •Construir um vocabulário contextualizado a partir das demandas do exercício. 	<p>verbais, utilizando vocabulário adquirido anteriormente;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identificar palavras cognatas; •Sociabilizar-se para estabelecer conexões e trocas de conhecimento em um grupo de trabalho; •Utilizar dicionários e textos de referência lingüísticas para compreensão de vocabulário; •Utilizar ferramentas computacionais para pesquisa de vocabulário; •Apresentar textos através de slides, resumos e paráfrases, resignificando-os.
Referências Bibliográficas:	
<p>MICHAELIS Mini dicionário inglês-português português-inglês. São Paulo, Melhoramentos, 2002.</p> <p>MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura módulo I. São Paulo, Textonovo Editora, 2002.</p> <p>MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura módulo II. São Paulo, Textonovo Editora, 2002.</p>	

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
	DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	
PERÍODO: II (SEGUNDO)	C. H.: 64 horas aula	
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula	
<p>Objetivo(s): Conhecer definições e características gerais dos instrumentos em Instrumentação, simbologias de Instrumentação, princípio de funcionamento e características dos equipamentos e instrumentos de medição de força, pressão e de nível industriais.</p>		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
<p>Definições e Características Gerais em Instrumentação. Simbologia e Diagramas de Instrumentação. Física Aplicada à Instrumentação Industrial. Sistemas de Medição de Força. Medição de Pressão. Medição de Nível.</p>		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> . Conhecer os principais fenômenos físicos ligados às medições de pressão, nível e força, aplicados a instrumentação industrial. . Identificar e propor o melhor medidor de grandeza física de acordo com as características desejadas de processo. 	<ul style="list-style-type: none"> . Utilizar os instrumentos de pressão, nível e força de modo correto; .Fazer a instalação e a configuração em instrumentos de pressão, nível e força; . Fazer intervenções e manutenção, em 	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<p>.Compreender as intervenções básicas nos processos industriais, identificando os instrumentos de pressão, nível e força</p> <p>.Entender a aplicação correta de fatores de conversão de unidades de medidas, quando houver necessidade de comparar grandezas em unidades de medidas em diferentes padrões de medidas existentes.</p> <p>Compreender, relacionar diferentes fenômenos físicos associados aos processos de medição de variáveis de processo industrial, como pressão, nível e força.</p>	<p>equipamentos de instrumentação relacionados a medição de pressão, nível e força;</p> <p>. Utilizar equipamentos industriais de pressão, nível e força, aplicando os conceitos envolvidos para correta utilização dos mesmos.</p>
Referências Bibliográficas:	
<p>SIGHIERI, L. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2003.</p> <p>DIAS, C. A. Técnicas avançadas de instrumentação e controle de processos industriais (ênfase em petróleo e gás): 1. ed. Rio de Janeiro: C.A.Dias,2005.</p> <p>SOISSON , H. Instrumentação Industrial. São Paulo, ed.Hemus, 2001.</p>	

3º Período

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: COMANDOS DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS	
PERÍODO: III (TERCEIRO)	C. H.: 32 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 0 Horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer tipos de circuitos, dispositivos de comandos elétricos, dispositivos de proteção elétricos aplicados comandos e sistemas automatizados	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Dispositivos de Proteção. Dispositivos de Acionamento. Dispositivos de comando e sinalização. Relés temporizados. Simbologia de Comandos Elétricos. Partida de Motores de Indução de Gaiola. Partida de Motores de Indução com Rotor Bobinado. Quadros de Comandos Elétricos.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ●Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos; ●Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais,

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo. 	<p>caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Selecionar os diversos tipos de equipamentos para acionamento de sistemas automatizados considerando a aplicação. • Descrever a finalidade das partes que constituem os elementos de acionamento de sistemas automatizados • Planejar a lógica de atuação nos acionamentos de motores e nos sistemas automatizados, elaborando diagramas de comandos elétricos com a simbologia apropriada. • Implementar circuitos de comandos de motores e sistemas automatizados a partir de diagramas de comandos elétricos.
---	---

Referências Bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: 2004

COTRIM, A.. Instalações Elétricas. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CREDER, H. Instalações elétricas. 15ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MAMEDE Filho, J. Instalações elétricas industriais. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
<p>DISCIPLINA: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS</p>	
<p>PERÍODO: III (TERCEIRO)</p>	<p>C. H.: 64 horas aula</p>
<p>AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula</p>	<p>AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula</p>
<p>Objetivo(s): Conhecer os aspectos construtivos, características de funcionamento, operação e aplicação dos controladores lógicos programáveis.</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p>	
<p>Definição de CLP, história, aplicações, portas de entrada e saída, estrutura da memória dos CLPs. Linguagens de programação dos CLPs. Atribuição de endereços de E/S físicas discretas e endereços lógicos. Edição e documentação de um projeto. Circuitos Elétricos envolvendo CLPs. Instruções de bit. Instruções de temporização. Instruções de</p>	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

contadores. Desenvolvimento de projetos. Instruções matemáticas. Instruções de comparação. Seqüência e Automatização de Processos Industriais envolvendo Sinais Analógicos e digitais.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> •Conhecer os princípios de funcionamento dos controladores lógicos programáveis; •Conhecer e implementar os principais circuitos de partida e controle de velocidade de máquinas elétricas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Elaborar e implementar programas com linguagem Ladder; •Elaborar e implementar programas com lista de instruções; •Projetar e implementar sistemas automatizados com Controladores Lógicos Programáveis, incluindo a programação lógica e instalação física; •Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.
Referências Bibliográficas:	
<p>FRANCHI, C. M. Controladores lógicos programáveis : sistemas discretos. São Paulo: Ed. Érica, 2008.</p> <p>GEORGINE, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs. 9ª Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2002.</p> <p>PRUDENTE, F. Automação industrial: PLC teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>	

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)
DISCIPLINA: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	
PERÍODO: III (TERCEIRO)	C. H.: 64 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer as características dos dispositivos semicondutores de potência (diodos, transistores, SCR, GTO, MCT, etc.) e desenvolver habilidades na análise do funcionamento de circuitos baseados nos dispositivos semicondutores e suas aplicações relacionadas a instrumentação e controle.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Dispositivos semicondutores de potência (Diodo, Tiristor, MOSFET, IGBT, GTO, SIT, MCT). Retificadores controlados e não controlados. Circuitos de disparo. Inversores monofásicos e triásicos. Controle de tensão. Técnicas de modulação. Conversores CC/CC, CC/CA, CA/CC E CA/CA.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os componentes de eletrônica de potência; ● Identificar e avaliar os circuitos de disparo do tiristores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Especificar, dimensionar e relacionar os componentes de eletrônica de potência; ● Efetuar testes e ensaios em circuitos de disparo de tiristores; ● Elaborar projetos de circuitos aplicativos de eletrônica de potência; ● Integrar os diversos componentes em circuitos aplicativos de eletrônica de potência.
Referências Bibliográficas:	
<p>Denizar Cruz Martins e Ivo Barbi, Introdução ao Estudo dos Conversores CC-CA, edição dos autores, 2005.</p> <p>Ivo Barbi, Eletrônica de Potência, 6ª. Edição, edição do autor, 2006.</p> <p>Ivo Barbi e Fabiana Pottker de Souza, Conversores CC-CC Isolados de Alta Frequência com Comutação Suave, edição dos autores, 1999.</p> <p>Ivo Barbi e Prof. Denizar Cruz Martins, Conversores CC-CC Básicos Não-Isolados, 2ª. Edição, edição dos autores, 2006.</p>	

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: MICROCONTROLADORES	
PERÍODO: III (TERCEIRO)	C. H.: 64 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer os aspectos construtivos, características de funcionamento, operação e aplicação dos microcontroladores.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Circuitos eletrônicos utilizados em microcontroladores. Memórias e Registradores. Introdução ao PIC 16F84. Hardware do PIC 16F84. Instruções. Introdução ao MPLAB. Simulação com MPLAB. Introdução à Programação. Fluxogramas. Programação. Utilização de Interrupções. Desenvolvimento de programas.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os circuitos eletrônicos utilizados em microcontroladores; ● Conhecer a família PIC microcontroladores; ● Aplicar a lógica de resolução de problemas através de fluxograma e desenvolvimento de algoritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Programar microcontroladores para utilização em sistemas automatizados em substituição a circuitos e sistemas eletromecânicos e eletrônicos obsoletos ou menos eficientes. ● Ler e interpretar manuais técnicos de microcontroladores na língua inglesa. ● Criar sistemas de aquisição e processamento de informações e controle automático

	<p>utilizando programação de microcontroladores;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simular e implementar circuitos eletrônicos com microcontroladores, incluindo sistemas de interface e acionamento.
Referências Bibliográficas:	
<p>PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. São Paulo: Ed. Érica, 2002.</p> <p>PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 6ª Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2003.</p> <p>SOUZA, D. J. de. Conectando o PIC: recursos avançados. São Paulo: Ed. Érica, 2003.</p> <p>SOUZA, D. J. de. Desbravando o PIC24: conheça os microcontroladores de 16 bits. São Paulo: Ed. Érica, 2008.</p>	

		<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL II		
PERÍODO: III (TERCEIRO)		C. H.: 64 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula		AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer o princípio de funcionamento dos equipamentos e instrumentos de medição de vazão e temperatura industriais.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
Medição de Vazão. Medição de Temperatura. Tipos e Características Gerais de Válvulas de Controle. Características de Vazão, Cavitação, Flashing e Vazão Bloqueada. Atuadores e Posicionadores para uma Válvula de Controle.		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever o princípio básico de funcionamento de sistemas de medição de força, pressão e nível utilizados em Instrumentação Industrial; • Descrever as características e os fatores iniciais a serem observados na escolha do sistema de medição de temperatura e vazão utilizados em Instrumentação Industrial; • Correlacionar as características dos sensores e equipamentos de medição de temperatura e vazão com sua adequada aplicação na área industrial; • Conhecer o princípio básico de funcionamento das principais tecnologias de detecção das grandezas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar cálculos de sensibilização bem como das demais características inerentes aos sistemas de medição; • Montar os experimentos dos sensores e sistemas de medição de temperatura e vazão em laboratório e realizar ensaios; • Determinar experimentalmente a curva característica dos sensores e sistemas de medição de temperatura e vazão, explicando os resultados obtidos; • Projetar layout e diagrama elétrico de sistemas de instrumentação industrial usando as normas técnicas e os princípios científicos e tecnológicos vigentes; • Aplicar técnicas de medição e ensaios 	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<p>físicas presentes na área industrial;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Correlacionar as diversas tecnologias de detecção das grandezas físicas com aplicações do processo industrial; 	<p>visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Elaborar projeto prático visando detecção e indicação de grandezas físicas presentes na área industrial.
Referências Bibliográficas:	
<p>BEGA, E. A. E outros. Instrumentação Industrial. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2006. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial. São Paulo: Ed. Erica, 2002 BOLTON, W. Instrumentação e controle. São Paulo: Ed. Hemus, 2002.</p>	

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA DO TRABALHO	
PERÍODO: III (TERCEIRO)	C. H.: 32 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 0 horas aula
Objetivo(s): Conhecer equipamentos, procedimentos e normas relacionadas a SMS.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:	
<p>Acidente do trabalho: conceito legal e prevencionista. Normatização; Portaria 3214 – NR's. Acidente do trajeto. Doença ocupacional. Comunicação de acidente do trabalho. Benefícios da previdência. Causas de acidente. Riscos profissionais: físicos, químico, biológicos, ergonomia, de acidentes. Controle de riscos profissionais. Mapa de risco. EPI/ EPC. CIPA. Primeiros socorros. Prevenção e combate a incêndio. Sistema de Gerenciamento Integrado de Segurança, Meio Ambiente e Saúde. Regulamentação, aspectos legais e implantação de metodologia de sistema de gestão integrado. Metodologia de implantação de SMS</p>	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> •Conhecer normas técnicas de saúde, meio ambiente e segurança do trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> •Aplicar normas técnicas de saúde, meio ambiente e segurança no trabalho no processo industrial.
Referências Bibliográficas:	
<p>GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.</p> <p>LAVILLE, A. Ergonomia. São Paulo: EPU Editora, 1977.</p> <p>BARBOSA Filho, A.N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes. São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>COSTA, M. F. Segurança e saúde no trabalho. Rio de Janeiro: Qualymark, 2005.</p>	

4º Período

		CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
DISCIPLINA: CONTROLE DE PROCESSOS			
PERÍODO: IV (QUARTO)		C. H.: 64 horas aula	
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula		AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula	
Objetivo(s): Conhecer e aplicar técnicas de controle automático, caracterizando e otimizando parâmetros de malhas de controle.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Introdução, surgimento, necessidade e evolução do controle, pirâmide da automação. Carta de controle, objetivos do controle de processo, objetivos do controle automático, considerações básicas de controle, base do controle, tipos, sistemas, realimentação Definições, diagrama de blocos, componentes de um sistema; Comparações manual x automático, aberta x fechada, levantamento de Vp _x VM; Comparações de VP _x VM com / sem distúrbio; Dinâmica do processo: importância, etapas e modelagem; Ganho estático Ganho estático; Constante de tempo: análise da curva Vp _x t; Capacitância e resistência em um processo, exercício de constante de tempo; Tempo morto, elementos em série (curva S), processos de fabricação; Modos de acionamento, ação de controle ON-OFF. Projeto de controlador ON-OFF; Ação proporcional; Ação integral, controlador PI; Ação derivativa, controlador PID; Resposta dos controladores; Radiação e estratégias de controle Controlador Burkert - introdução, processo, parametrização e configuração Determinação dos parâmetros da planta; Sintonia de PID; Variações dos parâmetros K _p , T _i , T _d			
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a terminologia típica da área de controle de processos contínuos industriais; ● Identificar as malhas de controle e seus componentes básicos em plantas de processos contínuos industriais; ● Identificar o modo de ação de uma malha de controle; ● Compreender as características das ações proporcional, integral e derivativa 		<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretar plantas de processos; ● Avaliar a integração da instrumentação, elementos finais de controle e pneumática no controle de processos contínuos industriais; ● Utilizar simbologias técnicas; ● Identificar e modelar matematicamente os diferentes tipos de dinâmicas de processos contínuos industriais, a partir de testes experimentais; ● Calcular os parâmetros do PID Técnicas de controle de processos contínuos Industriais usando método empírico; ● Projetar controlador on-off para processos 	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a estrutura PID utilizada no controlador industrial de processos; ● Caracterizar plantas industriais em diagramas de processo; ● Utilizar a terminologia típica da área de controle de processos contínuos visando o aprimoramento de sua comunicação técnica no desempenho de sua atividade profissional; 	<p>contínuos monovariáveis;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Configurar um controlador PID em controladores industriais; ● Investigar as características, as configurações locais e remotas, as parametrizações e os dispositivos de segurança de um controlador industrial de processo; ● Aplicar a simbologia técnica normalizada na representação das malhas de controle (aberta e fechada) e seus componentes: sensores (nível, pressão, vazão, temperatura), atuadores (válvulas, motores) e controladores (controladores industriais, clp); ● Aplicar os principais tipos de ações de controle utilizados na indústria de processos contínuos (ON-OFF, P, I, PI, PD, PID) na regulação e/ou otimização de malhas de controle; ● Ajustar com precisão e segurança os parâmetros do controlador segundo metodologias empíricas; <p>Controlar e supervisionar variáveis de processos industriais contínuas (nível, vazão, pressão e temperatura) tanto de forma local (controlador) como de forma remota (controlador e software supervisorio em rede industrial).</p>
--	--

Referências Bibliográficas:

MOLLENKAMP, R.A. Controle automático de processos. São Paulo: EBRAS, 1988.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2003.

VALDMAN, B. Dinâmica e Controle de Processos. Santiago (Chile): Tórculo Artes Gráficas, 2000.

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>	
<p>DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA</p>		
<p>PERÍODO: IV (QUARTO)</p>	<p>C. H.: 64 horas aula</p>	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer processos e equipamentos de análise físico-química utilizados em processos de produção industrial.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Análise química básica. Sistemas de amostragem. Analisadores Industriais. Densidade, viscosidade, condutividade elétrica, pH, gases, oxigênio, por condutividade térmica, monitoramento atmosférico, por infravermelho. Cromatógrafos de processo. Implantação de sistemas analíticos.	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ●Conhecer as propriedades físicas e químicas de elementos e compostos relacionados à instrumentação analítica; ●Descrever o funcionamento de analisadores industriais, correlacionando-os com os processos físicos e químicos próprios do processo de análise; 	<ul style="list-style-type: none"> ●Selecionar analisadores apropriados conforme o tipo de aplicação existente na planta industrial; ●Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial; ●Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
Referências Bibliográficas:	
PASSOS, G. E outros. Curso de instrumentação analítica. Rio de Janeiro: IBP, 1988.	
SOISSON , H. Instrumentação Industrial. São Paulo, ed.Hemus, 2001.	

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)
DISCIPLINA: REDES INDUSTRIAIS	
PERÍODO: IV (QUARTO)	C. H.: 48 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 48 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 0 horas aula
Objetivo(s): Analisar e especificar uma rede de CLP's, utilizando os protocolos específicos. Desenvolvimento de programas de CLP, visando a integração do mesmo com dispositivos escravos em rede.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Introdução a redes de comunicações Meios físicos	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<p>Ethernet e TCP/IP Protocolos Seriais RS-232 e RS-485 Introdução a redes industriais Redes ASI Redes Profibus DP / PA / FMS Outros tipos de redes industriais</p>	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer, configurar e realizar manutenção em sistemas automatizados baseados em redes de comunicação; • Conhecer a especificidades de cada padrão de rede industrial, suas aplicações e limitações; • Identificar as diversas topologias de redes; 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a topologia adequada à aplicação de automação; • Instalar uma rede de automação; • Dar manutenção preditiva, preventiva e corretiva em sistemas automatizados com redes; • Aperfeiçoar equipamentos convencionais, utilizando as tecnologias de redes de comunicação; <p>Aperfeiçoar equipamentos convencionais, utilizando as tecnologias de redes de comunicação.</p>
Referências Bibliográficas:	
<p>GIOZZA, W. F. E outros. Redes Locais de Computadores: tecnologia e aplicações. São Paulo: Mc GRAW HILL, 1986.</p> <p>LOPEZ, Ricardo Aldabo, Sistemas de Redes para Controle e Automação. BOOK Express, 2000.</p> <p>TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 4ª Ed. São Paulo: CAMPUS, 2003.</p>	

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: SISTEMA SUPERVISÓRIO	
PERÍODO: IV (QUARTO)	C. H.: 32 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 0 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula
Objetivo(s): Conhecer aplicativo computacional de supervisório e desenvolver telas que simulem processos industriais automatizados.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Apresentação de sistemas supervisórios, tipos de programas e práticas demonstrativas	

<p>de contextualização</p> <p>Características, funções, definições e tipos de sistemas supervisórios (Intouch: modo e arquitetura)</p> <p>Tagname, aplicações e janelas</p> <p>Propriedades das aplicações, apresentação do software, configurações</p> <p>Animações</p> <p>Comunicação com CLP e Plantas</p> <p>Gráficos</p> <p>Biblioteca de figuras</p> <p>Script</p> <p>Alarmes</p>	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características, as configurações locais e remotas, as parametrizações e os dispositivos de segurança de um controlador industrial de processo; • Compreender os recursos de software supervisório para modelagem de processos contínuos de uma planta real especialmente desenvolvida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar e supervisionar variáveis de processos industriais contínuas (nível, vazão, pressão e temperatura) tanto de forma local (controlador) como de forma remota (controlador e software supervisório em rede industrial). • Configurar uma comunicação remota ao controlador industrial de processos via rede profibus-fms e software supervisório; • Representar processos industriais em telas IHM (configuração) utilizando técnicas de animação de objetos para compatibilização com a dinâmica de processos industriais; • Compor algoritmos que relacionem/administrem todas as variáveis de um processo industrial (script); • Projetar um sistema de supervisão que se comunique com o processo industrial a ser supervisionado, permitindo a obtenção de dados para diretrizes e gerenciamento.
Referências Bibliográficas:	
<p>MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. B. L. Engenharia de Automação Industrial. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de automática Volume I. São Paulo: Ed. Blucher, 2007.</p>	

	CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)	
DISCIPLINA: SISTEMAS ELETROPNEUMÁTICOS		
PERÍODO: IV (QUARTO)	C. H.: 64 horas aula	
AULAS TEÓRICAS: 32 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 32 horas aula	
Objetivo(s): Conhecer os aspectos construtivos, características de funcionamento, operação e aplicação de elementos hidráulicos e pneumáticos.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
<p>Introdução a Pneumática Produção e preparação do ar comprimido Atuadores Pneumáticos, válvulas direcionais e Lógica Pneumática. Leitura e Interpretação de esquemas de comando pneumáticos. Simulação e Montagem de Circuitos Pneumáticos Básicos. Resolução de automatismos pneumáticos utilizando diagramas de trajeto de passo. Simulação e Montagem de circuitos pneumáticos complexos. Introdução e Interpretação de circuitos Eletro Pneumáticos. Simulação e Montagem de circuitos Eletro Pneumáticos básicos. Simulação e Montagem de circuitos Eletro Pneumáticos complexos, utilizando diagramas de trajeto de passo. Desenvolvimento e montagem de automatismos eletro pneumáticos utilizando Controladores Programáveis Festo. Introdução à Pneumática proporcional. Montagem e análises de um Controlador On/Off de pressão e de posição. Montagem de um circuito PID de pressão e de posição. Introdução à hidráulica e à eletro hidráulica. Simulação de Circuitos hidráulicos e eletro hidráulico básicos.</p>		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> ●Conhecer e compreender o acionamento e lógica de automatismos pneumáticos e eletropneumáticos; ●Compreender o funcionamento de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; ●Compreender o funcionamento de válvulas pneumáticas proporcionais, e suas aplicações em controladores PID; ●Reconhecer e compreender o funcionamento dos componentes pneumáticos e eletropneumáticos num 	<ul style="list-style-type: none"> ●Realizar simulações dos circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; ●Montar circuitos pneumáticos, e eletro pneumáticos, utilizando sensores ópticos, sensores indutivos, sensores capacitivos, sensores magnéticos e fins de curso; ●Projetar pequenos circuitos pneumáticos e eletropneumáticos em função dos requerimentos estabelecidos; ●Instalar e projetar pequenos automatismos eletropneumáticos utilizando CLPs. 	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PROJETO DE CURSOS TÉCNICOS

<p>diagrama lógico de acionamento industrial;</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Desenvolver pequenos circuitos ou automatismos pneumáticos e eletropneumáticos com comandos a relé e utilizando CLPs; •Aplicar conceitos da pneumática proporcional para montar malhas fechadas de posição e pressão; utilizando estratégias de controle On/Off e PID. •Simular e implementar individualmente e em grupo pequenos circuitos ou automatismos pneumáticos utilizando elementos pneumáticos e hidráulicos, sensores e controladores digitais em laboratório.
Referências Bibliográficas:	
<p>BONACORSO, E. G. Automação eletropneumática. São Paulo: Ed. Érica, 1997.</p> <p>FIALHO, A. B. Automação pneumática. São Paulo: Ed. Érica, 2003.</p> <p>STEWART, H. L. Pneumática e hidráulica. 3ª Ed. São Paulo: Ed. Hemus, 2002.</p>	

	<p>CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (Concomitante)</p>
DISCIPLINA: GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL	
PERÍODO: IV (QUARTO)	C. H.: 48 horas aula
AULAS TEÓRICAS: 48 horas aula	AULAS PRÁTICAS: 0 horas aula
Objetivo(s): Conhecer estratégias de gestão empresarial relacionadas à produção industrial e os processos industriais dos arranjos produtivos locais.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
<p>Teorias da Administração. Fundamentos de administração</p> <p>Organização, sistemas e métodos</p> <p>Produção e operações</p> <p>Marketing</p> <p>Logística</p> <p>Gestão da qualidade</p> <p>Processos industriais</p>	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
•Conhecer os fundamentos da	•Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção

<p>Administração de Empresas, correlacionando-os com os princípios científicos e tecnológicos de automação e controle de processos.</p> <ul style="list-style-type: none">•Conhecer os principais processos de produção industrial dos arranjos produtivos locais, correlacionando-os com os princípios científicos e tecnológicos de automação e controle de processos.•Conhecer os métodos de planejamento e controle da produção industrial;•Conhecer os métodos de planejamento da manutenção;•Conhecer os métodos de controle da qualidade•Descrever o funcionamento geral de plantas de processos industriais;•Identificar tecnologias de automação industrial aplicadas ao controle dos processos industriais.	<p>e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;</p> <ul style="list-style-type: none">•Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção.•Aplicar técnicas de planejamento e controle da manutenção e da produção industrial.•Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.•Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.•Aplicar técnicas de planejamento e controle da manutenção e da produção industrial.•Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
Referências Bibliográficas:	
<p>CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. 7ª Ed. São Paulo: Ed. Campus, 2004.</p> <p>ROBBINS , S. Administração: mudanças e perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2000.</p> <p>SLACK, N. E outros. Administração da produção. Edição compacta. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.</p> <p>VERRI, L. A. Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007</p> <p>GURGEL, F. C. A. Logística industrial. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.</p>	

ANEXO 2

CURRÍCULOS DOS DOCENTES

Adjuto Martins Vasconcelos Júnior

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4480470P8>

Alexander Jeferson Nassau Borges

Bernardo Lopes Valentim

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4176154J1>

Edemir Carlos Camargo de Menezes

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4437425P7>

Luiz Soneghet Nascimento

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4295202E0>

Marcílio Lieberenz Falleiros

Paulo Roberto Nunes de Souza

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4751403H5>

Renata Gomes de Jesus

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4745154E6>

Rogério da Silva Marques

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4431585J6>