



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

JOÃO NEIVA

2016



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

INFORMAÇÕES DA ESCOLA

CNPJ: 08.714.203/0001-51

RAZÃO SOCIAL: CEET – Centro Estadual de Educação Técnica “Talmo Luiz Silva”

ESFERA ADMINISTRATIVA: Governo do Estado do Espírito Santo

MUNICÍPIO: João Neiva / ES

TELEFONE/FAX: (027) 3258-3451

E-MAIL: escolatalmoluiz@sectti.es.gov.br

ATOS AUTORIZATIVOS: criado através da Resolução CEE/ES – nº 221-R, de 27/10/2006, DO de 30/10/2006, sendo inaugurado em 19/12/2006.

Cursos Ofertados:

Técnico em Mecânica – EIXO TECNOLÓGICO CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS – Criado pela Portaria nº 221-R, de 27 de outubro de 2006 (D.O 30/10/2006), autorizado pela Resolução CEE nº 1.703/2008 de 1º de julho de 2008 (D.O 16/07/2008) e modificado para adequação ao Catálogo Nacional de Curso Técnico pela Resolução CEE nº 1.939/2009 (D.O 05/05/2009). Aprovação renovada pela Resolução CEE nº 2.510/2010 (D.O 06/01/2011).

Técnico em Redes de Computadores –

Técnico em Logística -

Técnico em Segurança do Trabalho -

Técnico em Recursos Humanos – EIXO TECNOLÓGICO GESTÃO E NEGÓCIOS – Criado pela Portaria nº 152-R, de 24 de novembro de 2009 (D.O 25/11/2009) e aprovado pela Resolução CEE nº 2.272/2010 (D.O 15/09/2010).



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

EIXO TECNOLÓGICO: Controle e Processos Industriais

HABILITAÇÃO DO CURSO: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Plano de Curso para: Técnico em Automação Industrial (Diurno)

Habilitação: **Técnico em Automação Industrial**

Carga Horária: **1200 horas/aulas**

Módulo I: Sem Certificação

Carga Horária do Módulo: **400 horas/aulas**

Módulo II: Qualificação Técnica de Nível Médio de **Auxiliar Técnico Em Automação Industrial**

Carga Horária do Módulo: **400 horas/aulas**

Carga Horária para a Qualificação: **800 horas.**

Módulo III: Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de **Técnico Em Automação Industrial**

Carga Horária do Módulo: **400 horas/aulas**

Carga Horária para a Habilitação: **1200 horas.**



Plano de Curso para: Técnico em Automação Industrial (Noturno)
Habilitação: Técnico em Automação Industrial Carga Horária: 1200 horas/aulas
Módulo I: Sem Certificação Carga Horária do Módulo: 300 horas/aulas
Módulo II: Sem Qualificação Carga Horária do Módulo: 300 horas/aulas Carga Horária para a Qualificação: 600 horas.
Módulo III: Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico Em Automação Industrial Carga Horária do Módulo: 300 horas/aulas Carga Horária para a Qualificação: 900 horas.
Módulo IV: Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Automação Industrial. Carga Horária do Módulo: 300 horas/aulas Carga Horária para a Habilitação: 1200 horas.



1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1 JUSTIFICATIVA

A aceleração do desenvolvimento tecnológico e os modernos processos de produção industrial são fenômenos que vêm se difundindo mundialmente, por meio dos processos de internacionalização e globalização da economia. Reflexos desse processo mundial já são observados de forma intensa no Brasil, obrigando as indústrias nacionais a adaptarem-se às novas exigências do mercado mundial.

O desenvolvimento tecnológico, aliado à alta competitividade do mercado, impulsiona o setor industrial para a utilização intensiva de tecnologias ligadas à eletrônica e à informática.

Observa-se uma intensa e crescente utilização do computador nas diversas fases de fabricação de produtos, desde os projetos (Desenho Assistido por Computador - CAD), até a manufatura (Manufatura Auxiliada por Computador-CAM). Igualmente, é largamente aplicado no controle de processos e na automação industrial (com utilização de sensores, atuadores e os processadores lógico programáveis -CLP), na utilização de máquinas automatizadas (Comando Numérico Computadorizado - CNC), braços mecânicos programáveis (robôs) e na integração do sistema de manufatura (Manufatura Integrada por Computador-CIM). Dessa forma, a Automação Industrial é processo irreversível e caracterizador da modernidade da sociedade mundial, tornando-se ferramenta imprescindível, na busca da qualidade, produtividade e competitividade.

Segundo a ABINEE—Associação Brasileira da Indústria Eletro e Eletrônica, o faturamento da indústria eletroeletrônica no 1º trimestre de 2010 cresceu 17% na comparação com igual período do ano passado e superou em 3% o realizado no 1º trimestre de 2008.

Os programas do governo para aliviar os efeitos da crise econômica Mundial sobre a atividade econômica do Brasil, tiveram resultados positivos sobre diversas áreas do setor eletroeletrônico.

Assim, com base nessas considerações, o curso Técnico em Automação Industrial terá a seguinte operacionalização:

- O aluno será matriculado no Centro Estadual de Educação Técnica “Talmo Luiz Silva”;
- O acompanhamento pedagógico dos alunos e professores será realizado pelos pedagogos do CEET “Talmo Luiz Silva”;
- O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será opcional e quando realizado terá o acompanhamento do professor orientador que poderá ser ou não o coordenador do curso;
- Número de módulos—três módulos (diurno) ou quatro módulos (noturno), acrescidos do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) ou 240 horas de estágio profissional. O TCC poderá este ser concomitante ao 3º módulo ou ainda após a fase escolar (máximo de 6 meses);
- Número de turmas por módulo - Até três turmas, nos turnos matutino, vespertino e noturno, conforme a demanda;
- O número de semestres será definido em calendário escolar, podendo variar entre os turnos diurno e noturno.



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

1.2 OBJETIVOS

O curso Técnico em Automação Industrial tem por objetivos:

- atender aos princípios norteadores enunciados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a saber:
 - independência e articulação com o Ensino Médio;
 - respeito aos valores estéticos, políticos e éticos;
 - desenvolvimento de competências para a laboralidade;
 - flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização;
 - identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso;
 - atualização permanente do curso e currículo;
 - autonomia da escola em seu projeto pedagógico.
- fornecer condições para o desenvolvimento de competências profissionais e pessoais, necessárias ao desenvolvimento de atividades ou funções típicas, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho do Técnico em Automação Industrial.
- desenvolver, por meio dessa habilitação e das qualificações profissionais intermediárias, que compõem o itinerário profissional, competências que favoreçam a laboralidade do profissional egresso desse curso.

2 REQUISITOS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico em Automação Industrial do Centro Estadual de Educação Técnica “Talmo Luiz Silva”, dar-se-á mediante exame de classificação.

O exame de classificação constará de provas objetivas, abordando assuntos compatíveis com o grau de escolaridade exigido para o ingresso no curso.

As diretrizes e normas para inscrição ao exame de classificação constarão de edital específico contendo:

- Período e local de inscrição;
- Documentação necessária;
- Data, local e horário de realização dos exames;
- Critério de classificação dos candidatos.

Para submeter-se ao exame de classificação, é pré-requisito que o aluno tenha concluído o Ensino Médio ou equivalente obedecendo à edital específico da instituição competente. O curso é ofertado na forma concomitante e subsequente ao Ensino Médio a alunos oriundos de diferentes instituições de ensino, sempre em observância à finalidade da Educação Básica (LDB, artigo22) que é de “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

2 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico em Automação Industrial (pertencente ao eixo tecnológico Controle e Processos Industriais) será um profissional apto a atuar no projeto, execução e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais; realizar a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais; programar, operar e manter sistemas automatizados, respeitando normas técnicas e de segurança.

O egresso poderá atuar nas diversas indústrias com algum tipo de automação na linha de produção.



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E DISCRIMINAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS/HABILIDADES E DAS BASES TECNOLÓGICAS

4.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Técnico em Automação Industrial está organizado por especificidades, agrupadas em módulos convergentes, com terminalidade certificada no diurno nos módulos II e III e no noturno nos módulos II, III e IV.

Os módulos são unidades compostas de conteúdos estabelecidos de acordo com as competências, habilidades e bases tecnológicas exigidas pelo mercado de trabalho, que já qualificam para ocupações definidas, e que, no seu conjunto, levam a uma habilitação profissional plena de Técnico em Automação Industrial.

Os módulos concluídos possibilitarão ao aluno qualificado, integrar-se na força de trabalho no âmbito das atribuições da qualificação profissional recebida e também obter créditos para conclusão da habilitação de técnico, atendidas as normas legais em vigor.

Está inserido no eixo tecnológico “Controle e Processos Industriais” que compreende tecnologias associadas a infraestrutura e processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos, em atividades produtivas.

O eixo abrange proposição, instalação, operação, controle, intervenção, manutenção, avaliação e otimização de múltiplas variáveis em processos, contínuos ou discretos. A organização curricular dos cursos contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.

O currículo do Curso Técnico em Automação Industrial foi organizado em módulos, a saber:

Cada Módulo está organizado da seguinte maneira:



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

Nº. de dias letivos: Diurno – 100 dias / Noturno – 100 dias

Nº. de dias semanais: 05 dias

Nº. de semanas letivas: Diurno / Noturno – 20 semanas

Diurno

- **Módulo I:** carga horária de 400 horas sem certificação
- **Módulo II:** carga horária de 400 horas e terminalidade ocupacional de **Auxiliar Técnico Em Automação Industrial.**
- **Módulo III:** carga horária de 400 horas e terminalidade ocupacional de **Técnico Em Automação Industrial.**

Noturno

- **Módulo I:** carga horária de 300 horas e sem certificação.
- **Módulo II:** carga horária de 300 horas sem certificação.
- **Módulo III:** carga horária de 300 horas e terminalidade ocupacional de **Auxiliar Técnico Em Automação Industrial.**
- **Módulo IV:** carga horária de 300 horas e terminalidade ocupacional de **Técnico Em Automação Industrial**



Versão 2016 Matutino (Original e atual 2017)			
MÓDULO	BLOCOS TEMÁTICOS	CARGA HORÁRIA	
		H/A	DIURNO
Módulo I: Sem certificação.	Desenho Técnico	03	60 h
	Inglês Instrumental	02	40 h
	Informática	02	40 h
	Processos Industriais	04	80 h
	Eletricidade Básica	04	80 h
	Matemática Básica	02	40 h
	Técnicas Digitais	03	60 h
Total do Módulo I		20	400 h
Módulo II: Qualificação Técnica de Nível Médio em Auxiliar Técnico Em Automação Industrial.	Segurança do Trabalho	03	60 h
	Comandos Pneumáticos e Hidráulicos	03	60 h
	Instrumentação Básica	02	40 h
	Empreendedorismo	02	40 h
	Controle Ambiental	02	40 h
	Elementos de Máquinas	03	60 h
	Microcontroladores	02	40 h
	Controladores Programáveis I	03	60 h
Total do Módulo II		20	400 h
Módulo III: Habilitação Técnica de Nível Médio em Automação Industrial.	Projetos Eletro-Mecânicos	03	60 h
	Controladores Programáveis II	02	40 h
	Eletrônica	03	60 h
	Controle Automático de Processos	03	60 h
	Automação de Sistemas	02	40 h
	Máquinas Elétricas e Acionamentos	02	40 h
	Gestão da Manutenção	02	40 h
	Instrumentação Aplicada	03	60 h
Total do Módulo III		20	400 h
Total do Curso			1.200 h



Versão 2016 Noturno			
MÓDULO	BLOCOS TEMÁTICOS	CARGA HORÁRIA	
		H/A	NOTURNO
Módulo I: Sem certificação.	Desenho Técnico	03	60 h
	Inglês Instrumental	02	40 h
	Informática	02	40 h
	Processos Industriais	04	80 h
	Eletricidade Básica	04	80 h
Total do Módulo I		15	300 h
Módulo II: Sem certificação	Segurança do Trabalho	02	40 h
	Comandos Pneumáticos e Hidráulicos	03	60 h
	Instrumentação Básica	02	40 h
	Matemática Básica	03	60 h
	Empreendedorismo	02	40 h
	Técnicas Digitais	03	60 h
Total do Módulo II		15	300 h
Módulo III: Qualificação Técnica de Nível Médio em Auxiliar Técnico Em Automação Industrial.	Controle Ambiental	02	40 h
	Elementos de Máquinas	03	60 h
	Microcontroladores	02	40 h
	Gestão da Manutenção	02	40 h
	Controladores Programáveis I	03	60 h
	Projetos Eletro-Mecânico	03	60 h
Total do Módulo III		15	300 h
Módulo IV: Habilitação Técnica de Nível Médio em Automação Industrial.	Instrumentação Aplicada	03	60 h
	Controladores Programáveis II	02	40 h
	Eletrônica	03	60 h
	Controle Automático de Processos	03	60 h
	Automação de Sistemas	02	40 h
	Máquinas Elétricas e Acionamentos	02	40 h
Total do Módulo IV		15	300 h
Total do Curso			1200 h



Versão 2017 Noturno (Alterações)			
MÓDULO	BLOCOS TEMÁTICOS	CARGA HORÁRIA	
		CH Semanal	CH total
Módulo I: Sem certificação.	Desenho Técnico	03	60 h
	Segurança do Trabalho	03	60 h
	Informática	02	40 h
	Técnicas Digitais	03	60 h
	Eletricidade Básica	04	80 h
Total do Módulo I		15	300 h
Módulo II: Sem certificação	Inglês Instrumental	02	40 h
	Comandos Pneumáticos e Hidráulicos	03	60 h
	Instrumentação Básica	02	40 h
	Matemática Básica	02	40 h
	Microcontroladores	02	40 h
	Processos Industriais	04	80 h
Total do Módulo II		15	300 h
Módulo III: Qualificação Técnica de Nível Médio em Auxiliar Técnico Em Automação Industrial.	Controle Ambiental	02	40 h
	Elementos de Máquinas	03	60 h
	Empreendedorismo	02	40 h
	Gestão da Manutenção	02	40 h
	Controladores Programáveis I	03	60 h
	Projetos Eletro-Mecânicos	03	60 h
Total do Módulo III		15	300 h
Módulo IV: Habilitação Técnica de Nível Médio em Automação Industrial.	Instrumentação Aplicada	03	60 h
	Controladores Programáveis II	02	40 h
	Eletrônica	03	60 h
	Controle Automático de Processos	03	60 h
	Automação de Sistemas	02	40 h
	Máquinas Elétricas e Acionamentos	02	40 h
Total do Módulo IV		15	300 h
Total do Curso			1200 h

O currículo foi organizado de modo a garantir o desenvolvimento de competências fixadas pela Resolução CNE/CEB 04/99, além daquelas que foram identificadas pelo CEET “Talmo Luiz Silva”, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular para a Habilitação de Técnico em Automação Industrial está estruturada em três módulos com duração de 1200 horas de trabalho escolar efetivo, no diurno e noturno., **acrescidos do cumprimento de 60 horas não presenciais de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).**

Mesmo que o aluno realize Estágio deverá frequentar regularmente as aulas de OTCC, cumprindo todas as atividades propostas pelo professor, incluindo a apresentação do TCC à Banca Examinadora.

A estrutura curricular dos módulos estabelece as condições básicas para a organização do itinerário formativo dos educandos e, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes distintos e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica e a formação prática em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver, atendendo aos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização.

Para cada módulo são propostos os seguintes critérios de organização curricular:

- um conjunto de competências e habilidades que servirão de base para seleção de conteúdos por parte da equipe docente;
- um conjunto de atividades e estratégias formativas que os docentes propõem para a organização dos processos de ensino-aprendizagem;
- carga horária.

O Diploma de Técnico em Automação Industrial será conferido ao aluno que concluir os três módulos no diurno e os quatro módulos no noturno **e ainda, apresentar um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com carga horária de 60 horas.**

4.2 COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES TECNOLÓGICAS.

Componente Curricular: Informática
Ementa: Pacotes de escritório: Processador de textos, planilhas eletrônicas e tipos gráficos, programa de apresentação.
Competências <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os softwares usados para edição de texto; • Formatar corretamente textos para os formatos pedidos nas normas técnicas;
Habilidades <ul style="list-style-type: none"> • Criar planilhas, tabelas e gráficos; • Reconhecer dados e inseri-los em uma planilha; • Trabalhar com ferramentas de editoração eletrônica; • Construir slides de apresentações em PowerPoint.
Bases Tecnológicas Word; Excel; Power Point.
Bibliografia Básica LAPPONI. J. C. Estatística usando excel . São Paulo: Lapponi, 2000. VELOSO, F. C. Informática: conceitos básicos . 7 ed Rio de Janeiro: Campus, 2004. NORTON, P. Introdução à Informática . Makron Books. 1997. Monteiro, M. A. Introdução à Organização de Computadores . LTC. 1992.
Bibliografia complementar MEYER, M., BABER, R. e PFAFFENBERGER, B. Nosso Futuro e o Computador . Bookman. 1999. LANCHARRO, E. A. , LOPEZ, M. G. e FERNANDEZ, S. P. Informática básica . Makron Books. 1991. IDOETA, I. V. e CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital . Editora Érica. TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores . Quarta Edição. LTC. 2001.



COSTA, Luiz S S; CAULLIRAUX, Heitor M. **Manufatura integrada por computador**.
Rio de Janeiro, Campus, 1995.

Componente Curricular: Inglês Instrumental

Ementa: Análise dos aspectos gramaticais da língua inglesa. Estudo de técnicas de leitura em língua estrangeira: Skimming. Scanning. Pistas Contextuais. Uso de dicionário para leitura de textos em língua inglesa. Prática de compreensão de textos técnicos em língua inglesa.

Competências

- Ler e compreender textos em língua inglesa sobre assuntos da área de Automação Industrial.
- Avaliar o contexto sociocultural em que um texto escrito é produzido e identificar os componentes linguísticos e não linguísticos característicos dos gêneros textuais pertinentes.

Habilidades

- Identificar os elementos constituintes de um texto, selecionando as informações relevantes aos seus propósitos.
- Perceber os procedimentos mentais, cognitivos e linguísticos que envolvem a atividade de leitura em língua inglesa.
- Utilizar estratégias facilitadoras da leitura, adotando níveis diferentes de compreensão de um texto de acordo com suas necessidades.
- Apropriar-se do léxico característico da área de Automação Industrial.

Bases Tecnológicas

Idioma instrumental: vocabulário, pronúncia, tradução, compreensão de textos.

Interpretação de textos técnicos em língua inglesa.

Glossário de termos técnicos em língua estrangeira.

Gramática básica.

Bibliografia Básica

MURPHY, R. Essential grammar in use. Cambridge: University Press, 2007.

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

Bibliografia complementar

DIAS, Reinildes. **Inglês Instrumental-Leitura Crítica** (Uma abordagem construtivista). Edição Experimental. Editora UFMG. Belo Horizonte. 1990.



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO PEREIRA

EVARISTO, Socorro. (et all). **Leitura Instrumental-** Estratégias de Leitura-Inglês. Halley SA Gráfica e Editora. Teresina.1996.



Componente Curricular: Desenho Técnico
Ementa: O desenho técnico e suas aplicações nas diversas áreas da engenharia. Interpretação das legislações e normas técnicas de desenho. Escalas. Perspectivas. Leitura e interpretação de desenhos técnicos. Os formatos de papel. Vistas principais. Símbolos e elementos convencionais de desenho.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Correlacionar as técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;• Utilizar software específico para desenvolvimento de desenhos mecânicos.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Desenhar perspectivas, projeções ortogonais, cotagens e cortes;• Utilizar as normas técnicas;• Elaborar croquis e desenhos técnicos.
Bases Tecnológicas Software de desenho e simulação; Instrumental utilizado no desenho mecânico; Desenho técnico; Projeção ortogonal.
Bibliografia Básica BENEDITO, Silvio R; SANTOS, Vandro L; Desenho técnico mecânico vol.1, Joinville, Sociesc, 2000. GROSSL NETO, Antônio. Autocad 2000 v1. Joinville, Sociesc, 2001.
Bibliografia complementar BENEDITO, Silvio R; SANTOS, Vandro L; Desenho técnico mecânico vol.2, Joinville, Sociesc, 2000.



Componente Curricular: Eletricidade Básica

Ementa: Padronizações e Convenções em Eletricidade. Grandezas Elétricas Fundamentais em Eletricidade: tensão, corrente, resistência, potência e energia. Aparelhos de medição. Lei de OHM. Circuito Série, Paralelo e Misto e cálculo de grandezas elétricas pertinentes. Efeito Joule: efeitos desejáveis e indesejáveis. Leis de Kirchoff: cálculos e simulações de circuitos elétricos. Características básicas de indutores e capacitores. Noções de Instalações Elétricas: esquemas, equipamentos e proteções. Cálculo básico de circuito e formas de onda em corrente alternada senoidal.

Competências

- Executar cálculos com grandezas elétricas;
- Interpretar esquemas eletroeletrônicos e montar circuitos básicos;
- Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste;
- Efetuar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes e circuitos básicos.

Habilidades

- Relacionar as grandezas elétricas física e matematicamente;
- Manusear a calculadora científica;
- Efetuar cálculos matemáticos;
- Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos;
- Realizar montagem de circuitos básicos;
- Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição;
- Relacionar os conceitos com a prática.

Bases Tecnológicas

Conceitos Fundamentais de Eletricidade:

- Carga elétrica;
- Processos de eletrização;
- Condutores e isolantes;
- Força elétrica;
- Campo elétrico;
- Potencial elétrico;
- Tensão;
- corrente elétrica;

efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica;
resistência elétrica;
potência elétrica e energia elétrica.

Teoria dos erros: Erro absoluto e erro relativo percentual.

Circuitos Básicos em Corrente Contínua.

Elementos de um circuito: ramo, nó, malha.

1ª e 2ª Lei de Ohm. Resistores ôhmicos e não ôhmicos, fixos e variáveis;

Especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas.

Multímetro Analógico e Digital: medições das principais grandezas elétricas (tensão, corrente, resistência).

Associação de Resistores: Série, Paralela, Mista, Estrela e Triângulo.

Análise / resolução de circuitos em corrente contínua: conceito de resistor equivalente, aplicação das Leis de Kirchhoff.

Bibliografia Básica

FALCONE, Aurio G **Eletromecânica**: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia vol.1. São Paulo Edgar Blucher, 1985

SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, R C. **Conversão eletromecânica de energia**: uma introdução ao estudo. São Paulo, Érica, 1999.

MARKUS, Otávio. **Ensino modular**: sistemas analógicos, circuitos com diodos e transistores. São Paulo, Érica, 2000.

Bibliografia complementar

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica no laboratório**. São Paulo, Makron Books, 1991.

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo, CENGAGE Learning, 4ª edição, 2011.



Componente Curricular: Processos Industriais

Ementa: Processos contínuos. Processos discretos ou manufaturas. Propriedades dos processos. Modos de controle. Conceitos fundamentais de metrologia. Classe dos instrumentos. Tipos de instrumentos. Sistemas de medição. Normas de instrumentação ISA e simbologia. Válvulas de controle.

Competências

- Aplicar tecnologias limpas.
- Identificar processos industriais contínuos e não-contínuos.
- Identificar fluxogramas de processos de produção.
- Reconhecer as ferramentas de controle de qualidade.
- Correlacionar as características dos instrumentos de medição e controle, máquinas e equipamentos com as suas aplicações;
- Utilizar técnicas de medição e controle, referente ao processo produtivo
- Aplicar metodologia de correta utilização de equipamentos e instrumentos de medição.

Habilidades

- Manejo de Recursos Minerais.
- Conhecer as técnicas de reaproveitamento de recursos.
- Diferenciar processos industriais contínuos e não-contínuos.
- Converter corretamente as medidas;
- Conhecer os instrumentos de medição;
- Utilizar corretamente os instrumentos de medição.

Bases Tecnológicas

Recursos Minerais.

Processos Industriais contínuos e não-contínuos.

Ecologia industrial.

Instrumentos de medição e controle;

Sistema de ajuste e Tolerância;

Metrologia.



Bibliografia Básica

DELMÉE, Gérard Jean. Manual de Medição de Vazão. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda. 1982.

DALLY, James W., RILEY William F. e McCONNELL, Kenneth G.. Instrumentation for Engineering Measurements. New York, John Wiley & Sons, Inc.. 1993.

SIEMENS. Instrumentação Industrial. São Paulo. 1986.

JULIEN, Hermann. Manual de Instrumentos Medidores de Pressão. Wika.

Bibliografia complementar

CREUS, Antonio Solé. Instrumentacion Industrial. Barcelona, Publicaciones Marcombo S. A. . 1979.

SHIGIERI, Luciano e NISHINARI, Akiyoshi. Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda. 1973.



Componente Curricular: Segurança do Trabalho
Ementa: Legislações e normas técnicas sobre saúde e segurança do trabalho . Primeiros socorros. Problemas ambientais e de organização do trabalho relacionados à saúde e à segurança no trabalho. Medidas de proteção individual e coletiva. Norma Regulamentadora 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Aplicar medidas de segurança relativas a instalações e serviços com eletricidade a partir da identificação dos riscos, considerando conceitos e princípios específicos e a legislação vigente;• Avaliar condições de segurança relativas às instalações, máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais a partir da identificação dos riscos, considerando conceitos e princípios específicos para propor medidas de prevenção e/ou correção.• Identificar os primeiros Socorros em situação de emergências.• Aplicar medidas preventivas de combate a incêndio e acidente de trabalho.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Elaborar a programação o planejamento de atividades aplicáveis para melhoria da segurança no ambiente de trabalho.• Avaliar os riscos de choque elétrico: NR-10, aplicando requisitos técnicos de segurança.
Bases Tecnológicas Avaliação de riscos de choque elétrico (NR-10). Primeiros socorros em situação de emergência
Bibliografia Básica BRASIL, Normas Regulamentadoras. Segurança e Medicina do Trabalho . 67ª ed. São Paulo: Atlas, 2011. SALIBA, T. M et al. Insalubridade e Periculosidade : aspectos técnicos e práticos. São Paulo: LTR, 2011.
Bibliografia complementar PONZETTO. G. Mapa de Riscos Ambientais : Aplicado à engenharia de segurança do trabalho – CIPA NR 05.3 ed. São Paulo: LTR, 2010.



Componente Curricular: Eletrônica
Ementa: Introdução à eletrônica. simbologia e diagramas de circuitos eletrônicos, teoria de semicondutores: semicondutor tipo N e tipo P. Dispositivos semicondutores: Diodos, tiristores, transistores e dispositivos especiais (LED, DIAC, TRIAC, IGBT). Circuitos retificadores: Retificadores não controlados e controlados. Transistores bipolares. Polarização e aplicações básicas de transistores bipolares. Amplificadores Operacionais.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Identificar e especificar os tiristores;• Analisar circuitos de disparo;• Projetar circuitos de disparo;• Analisar circuitos trifásicos controlados e não controlados.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Utilizar manuais e catálogos técnicos.• Executar cálculos de parâmetros elétricos para determinação da especificação dos tiristores;• Efetuar ensaios, respeitando as características elétricas e as limitações técnicas dos tiristores;• Ensaiar circuitos de disparo com vários dispositivos;• Selecionar o dispositivo de disparo adequado para cada aplicação.
Bases Tecnológicas Eletrônica; Dispositivos semicondutores; Circuitos retificadores; Transistores bipolares; Amplificadores Operacionais.
Bibliografia Básica Torres, Gabriel. Eletrônica para Autodidatas, Estudantes e Técnicos. São Paulo: Novaterra, 2011. Braga, Newton C.. Eletronica Básica. São Paulo:Ática, 2012 Bertini, Luiz. Eletronica Básica. São Paulo: Livrotec, 2013.
Bibliografia complementar FRATASSI, Sebastião. Eletronica Básica em Semicondutores . São Paulo: 2013, Livrotec



Componente Curricular: Instrumentação Básica
Ementa: Introdução à Metrologia. Unidades legais de medidas. Características dos sistemas de medição. Processos de Medição. Classes dos Instrumentos. Sistemas de controle. Válvulas de controle. Razões das medições. Instrumentos de medidas. Teoria e propagação de erros. Tipos de sensores. Medidas elétricas. Medidas mecânicas. Condicionamento de sinais.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Identificar e elaborar diferentes fluxogramas de processo e instrumentação.• Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operação de controle
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Instalar e operar equipamentos de processos.• Fazer leitura de variáveis através de instrumentos medidores.• Monitorar e corrigir variáveis de processos• Elaborar fluxogramas de processo e instrumentação
Bases Tecnológicas <p>Sistema Internacional de Unidades: padrão internacional de todo tipo de medição (distância, área, volume, peso, velocidade, grandezas elétricas e químicas).</p> <p>Simbologia, diagramas e fluxogramas: conforme norma ISA S5.1 (que estabelece padrão internacional de símbolos para fluxogramas para representação em processos industriais).</p> <p>Variáveis: pressão, nível, temperatura, vazão, PH, condutividade e outros.</p>
Bibliografia Básica <p>ALVES, J. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>BEGA, E. A. Instrumentação Industrial. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2003.</p> <p>FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: conceitos, aplicações e análises. 2.ed. São Paulo: Editora Érica, 2004.</p>
Bibliografia complementar <p>HELFRICK, A. D.; COOPER, W. D. Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição. São Paulo: Ed. Prentice-Hall do Brasil, 1994</p> <p>LUYBEN, W. L. Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1990</p>



Componente Curricular: Matemática Básica
Ementa: Operações elementares; Notação científica; Conversão de Unidades; Grandezas proporcionais; Regra de três; Trigonometria dos triângulos; Geometria plana e espacial; Teorema da semelhança.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Realizar cálculos de transformações de unidades;• Correlacionar as técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;• Calcular medidas superficiais, lineares e volumétricas;• Calcular velocidade, vazão, volume e consumo;• Realizar cálculos para ajustar parâmetros de operação.• Realizar operações trigonométricas.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os conceitos de razão e proporção e regra de três;• Saber fazer transformações de unidades de comprimento, área e de volume;• Aplicar as operações matemáticas na resolução de problemas;
Bases Tecnológicas Notação científica; Conversão de Unidades; Regra de três; Trigonometria dos triângulos; Geometria plana e espacial; Teorema da semelhança.
Bibliografia Básica FLEMMING, D. M. et. al., “Cálculo A” – 6 e d., Editora Prentice Hall Brasil, 2006. FLEMMING, D. M. et. al., “Cálculo B” – 6 e d., Editora Prentice Hall Brasil, 2006. STEWART, J., “Cálculo” V.1 e V.2, Editora Cengage, 2009.
Bibliografia complementar LEITH. OLD, L., “O Cálculo Com Geometria Analítica” V. 1 e V. 2, Editora Harbra, 1994.



Componente Curricular: Empreendedorismo
Ementa: Mercado atual. Bases do empreendedorismo. Perfil empreendedor. Forças motivacionais. Modelo de negócio. Ambientes de apoio ao empreendedorismo. Planos de negócios.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Analisar o contexto social e organizacional, considerando tipo de empresa, ramo de atividade, modelos de gestão, clima organizacional e aspectos culturais, com vista à implementação de projetos de segurança e saúde no trabalho.• Mobilizar conceitos e princípios de empreendedorismo, e habilidades na definição de estratégias para minimizar riscos envolvidos e aumentar a chance de sucesso do empreendimento.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver características e perfil do comportamento empreendedor.• Desenvolver habilidades para uma ação empreendedora na carreira e/ou na empresa/negócio próprio.• Conhecer os diferentes tipos de empresas e questões relacionadas com o mercado• Elaborar plano de negócios.
Bases Tecnológicas Empreendedorismo; Perfil empreendedor; Forças motivacionais; Ambientes de apoio ao empreendedorismo; Planos de negócios.
Bibliografia Básica CHIAVENATO, Idalberto. Recursos Humanos . São Paulo: Atlas, 1994. DEGEN, Ronald Jean. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial . São Paulo: McGraw-Hill, 1989. EMPINOTTI, Moacir. Os valores e serviços da pessoa humana . Porto Alegre: EDIPUCRS, 1994. GERBER, Michael E. O mito do empreendedor: como fazer de seu



empreendimento um negócio bem sucedido. São Paulo: Saraiva, 1996.

GERBER, Michael E. **Empreender fazendo a diferença.** São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.

LEITE, Emanuel. **O fenômeno do empreendedorismo: criando riquezas.** Recife: Bagaço, 2000.

LEZANA, A. G.R. & TONELLI, A. **Novos empreendedores nas escolas técnicas.** Módulo 1 – O empreendedor. São Paulo: Instituto Uniemp, 1995.

Bibliografia complementar

J.CAETANO M. N.O **Vôo do Camaleão.** s.l. Scortecci, 2006.

VENTURA, Gregório Borges. **Projeto empresa júnior: inserindo o universitário no mercado de trabalho.** Montes Claros, MG: Unimontes, 2000.

DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luísa.** s.l. GMT, 2008.

DOLABELA, Fernando. **Boa idéia! E agora? Plano de negócio** s.l. Cultura, 2000.

GERBER, Michael E. **Empreender fazendo a diferença** s.l. Fundamento, 2004.

SARAIVA. Gerber, Michael E. **Mito do empreendedor.** [s.l. s.n.] 1996.



Componente Curricular: Técnicas Digitais
Ementa: Funções e variáveis lógicas. Circuitos combinacionais. Circuitos sequenciais. Projeto e análise de sistemas digitais.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Identificar os principais sistemas de códigos binários;• Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas;• Projetar circuitos lógicos;• Analisar codificadores e decodificadores;
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Executar conversões de bases numéricas;• Realizar montagens de circuitos digitais combinacionais;• Consultar catálogos técnicos de componentes digitais;• Elaborar tabelas de resposta lógica de circuitos lógicos combinacionais.
Bases Tecnológicas Funções e variáveis lógicas; Circuitos combinacionais; Circuitos sequenciais; Projeto e análise de sistemas digitais.
Bibliografia Básica LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; JUNIOR, S.C.; FERREIRA, S. R. Circuitos Digitais . 9. Ed. São Paulo: Érica, 1996. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações . 11. Ed. São Paulo: Pearson, 2011. IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital . 40. Ed. São Paulo: Érica, 2007. GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório . 2 Ed. São Paulo: Érica, 2006. SHIBATA, Wilson M. Eletrônica Digital: teoria e experiência . São Paulo: Érica, 1989.
Bibliografia complementar Complementar: DAGHLIAN, J. Lógica e Álgebra de Boole . 4. Ed. São Paulo: Atlas, 1995. BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. J. Eletrônica Digital: Lógica Sequencial . 5. Ed. Cengage Learning, 2010. MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. Eletrônica Digital: Princípios Aplicações . Makron Books, 1987.



Componente Curricular: Controle Ambiental
Ementa: Conceituação e importância da preservação do meio ambiente. Programa de preservação ao meio ambiente. Desenvolvimento sustentável. Tecnologia, meio ambiente e as relações internacionais.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Identificar a importância da preservação do meio ambiente;• Conhecer os programas de preservação do meio ambiente existentes;• Conhecer os conceitos de tecnologia, meio ambiente e relações internacionais
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Organizar e monitorar ações de conscientização sobre cuidados com o meio ambiente.• Identificar as várias atuações do profissional técnico em automação industrial.• Aplicar os conceitos de tecnologia, meio ambiente e relações internacionais.
Bases Tecnológicas <p>Conceito de meio ambiente;</p> <p>Programas de preservação existentes;</p> <p>Desenvolvimento sustentável;</p> <p>Tecnologia e meio ambiente.</p>
Bibliografia Básica <p>CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. Rio de Janeiro: Cortez, 2003.</p> <p>MACHADO, C. J. S. Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade – uma introdução aos modelos teóricos. Rio de Janeiro: E-Papers, 2004.</p> <p>MANO, E. B. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.</p> <p>SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamoud, 2002.</p> <p>CAMPOS, M. F.; REIS, C.T. Educação Ambiental. 2. Ed. Campinas: Autores Associados, 2008.</p>



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO PEREIRA

Bibliografia complementar

DONAIRE, D. Gerenciamento Ambiental. São Paulo, Atlas. 1995.

BRAGA, B. et. al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

DIAS, G. F. Educação Ambiental - princípios e práticas. 9. Ed. São Paulo: Gaia, 2007.

DIAS, R. Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.



Componente Curricular: Elementos de Máquinas
Ementa: Relação de transmissão. Eixos. Elementos de transmissão: engrenagens, correntes e correias. Mancais de rolamento e deslizamento. Elementos de fixação: parafusos, soldas, rebites e pinos. Cabos de aço. Molas
Competências <ul style="list-style-type: none">• Analisar componentes que compõe projetos;• Selecionar os componentes para aplicações nos equipamentos;• Conhecer os componentes utilizados nos equipamentos, avaliando e determinando as características e propriedade de materiais.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Especificar e relacionar máquinas e equipamentos, tendo conhecimento de dimensionamentos;• Identificar os componentes normalizados para aplicações nos equipamentos.• Especificar materiais utilizando manuais e catálogos dos fabricantes.
Bases Tecnológicas <p>Elementos Normalizados: parafusos, soldas, rebites e pinos. Cabos de aço. Molas, eixos e arvores, Polias e Correias, Correntes;</p> <p>Elementos de Apoio: Relação de transmissão. Eixos. Elementos de transmissão: Mancais de rolamento e deslizamento.</p>
Bibliografia Básica <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquina. São Paulo, Érica, 1990.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo, Érica Ltda, 9ª edição, 2011.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo, Érica Ltda, 9ª edição, 2011.</p>
Bibliografia complementar <p>MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquina. São Paulo, Érica, 1990.</p>



Componente Curricular: Microcontroladores
Ementa: Estrutura Interna de microcontroladores. Linguagens de Programação. Ferramentas de desenvolvimento: compilador, simulador, emulador. Interfaceamento. Considerações de construção de projetos.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Analisar a arquitetura básica dos microcontroladores.• Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores e microcontroladores• Conhecer o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais.• Conhecer as técnicas de elaboração de programas em sistemas microcontrolados
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Utilizar corretamente microcontroladores voltados para a Automação Industrial.• Identificar tipos e funcionamento de memórias aplicadas a componentes mecatrônicos• Identificar os microcontroladores quanto a sua arquitetura e aplicações,• Verificar o funcionamento básico dos microcontroladores,• Identificar o software adequado para a programação de microcontroladores, Utilizar estruturas básicas de programação, Realizar fluxogramas de processos de automação.
Bases Tecnológicas Conceitos;/ Aplicações; Parâmetros; Arquitetura básica; Tipos de memória e endereçamento; Funções de entrada e saída;



Bibliografia Básica

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC – Programação em C**. Editora Érica Ltda, 2ª ed., 2003.

SA, M. C. **Programação C para Microcontroladores 8051** . Editora Érica Ltda, 1ª ed., 2005.

NICOLOSI, D. E. C. **Laboratório de Microcontroladores Família 8051** . Editora Érica Ltda., 1ª ed., 2002.

Serviço Público Federal

GIMINEZ, S. P., **Microcontroladores 8051** . Prentice Hall, 1ª ed., 2002.

ZANCO, W. S., **Microcontroladores PIC16F628A/648A**. Editora Érica Ltda, 1ª ed., 2005.

Nicolosi, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 Detalhado**. Editora Érica, 2000

Bibliografia complementar

SOUZA, V. A. **Projetando com os Microcontroladores da Família PIC 18**. Editor Ensino Profissional, 1ª Ed, 2007.

SOUZA, V. A. **Programação em C para o DSPIC – Fundamentos**. Editor Ensino Profissional, 1ª Ed, 2008.

SILVA JÚNIOR , Vidal Pereira da . **Microcontrolador 8051**. São Paulo:Ática, 2. ed, 1999;

SILVA JÚNIOR , Vidal Pereira da. **Aplicação práticas do microcontrolador 8051** .São Paulo: Ática, 1999.

GAJSKI, D. D. **Principles of Digital Design**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.



Componente Curricular: Máquinas Elétricas e Acionamentos
Ementa: Princípio de conversão de energia. Revisão de corrente elétrica, tensão elétrica, triângulo de potências e fator de potência. Conceitos de Transformadores. Conceitos de Máquinas Elétricas rotativas. Máquinas síncronas, de corrente contínua e corrente alternada. O Motor de indução: Tipos e princípio de ligação à rede elétrica. Acionamento do motor de indução: Métodos de partida (Partida direta. Partida direta com reversão. Chave Estrela -Triângulo. Chave compensadora, soft-starter). Acionamento com inversor de Frequência. Interpretação, montagem e manutenção de quadros de comandos.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Aplicar os diferentes tipos de motores de indução e seus dispositivos de acionamento e controle;• Analisar os sistemas de acionamento e controle de máquinas elétricas.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Explicar o funcionamento das máquinas elétricas e seus dispositivos de acionamento;• Utilizar instrumentos de medição eletrônica, Interpretar suas leituras, relacionado ao acionamento de motores elétricos;• Especificar e instalar sistema de acionamento adequado para determinada aplicação;
Bases Tecnológicas <p>Princípio de conversão de energia;</p> <p>Revisão de corrente elétrica, tensão elétrica, triângulo de potências e fator de potência;</p> <p>Conceitos de Transformadores, Máquinas Elétricas rotativas;</p> <p>Máquinas síncronas, de corrente contínua e corrente alternada;</p> <p>O Motor de indução;</p> <p>Acionamento com inversor de Frequência;</p> <p>Interpretação, montagem e manutenção de quadros de comandos.</p>
Bibliografia Básica <p>HAYT JR., William Hart. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 1983. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. São Paulo: Globo, 1996.</p> <p>SIMONE, Gilio A.; CREPPE, Renato C. Conversão eletromecânica de energia. São</p>



Paulo: Érica, 1999. FILLIPO FILHO, Guilherme. Motor de indução. São Paulo: Érica, 2000.

ALMEIDA, Jason E. De. Motores elétricos: Manutenção e Teste. São Paulo: Hemus, 1995. LOBOSCO, Orlando Silvio. Seleção e aplicação de motores elétricos. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

Bibliografia complementar

NASAR, Sayed Abu. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. GOZZI, Giuseppe G. Massima. Circuitos magnéticos. São Paulo: Érica, 1996.

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.



Componente Curricular: Controladores Programáveis I

Ementa: Lógica de programação. Estrutura de Controladores Lógicos Programáveis. Linguagem de programação para CLPs.

Competências

- Avaliar o funcionamento dos diversos tipos de controladores lógicos programáveis;
- Analisar falhas e defeitos de sistemas com controladores lógicos;
- Reconhecer as diversas linguagens de programação de controladores lógicos;
- Interpretar as informações contidas nas telas do *software*.

Habilidades

- Especificar a arquitetura dos controladores lógicos compatíveis a cada aplicação;
- Elaborar procedimentos de ensaios e testes nos CLP;
- Aplicar técnicas de análise e manutenção de CLP;
- Programar controladores lógicos;
- Identificar os *softwares* de programação do CLP;
- Alterar parâmetros dos aplicativos;
- Programar o *software*;
- Identificar os tipos de redes industriais;
- Configurar os principais parâmetros da rede.

Bases Tecnológicas

Configuração dos módulos do CLP;

Arquitetura dos controladores lógicos;

Testes e ensaios do CLP;

Programação de controladores lógicos.



Bibliografia Básica

- FRANCHI, C. M. **Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos**. São Paulo: Érica, 2008.
- CAPELLI, A. **CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática**. São Paulo: Antenna Edições Técnicas, 2007.
- PRUDENTE, F. **Automação Industrial - PLC - Teoria e Aplicações**. 2. Ed. São Paulo: LTC, 2011.
- PRUDENTE, F. **Automação Industrial - PLC - Programação e Instalação**. 2. Ed. São Paulo: LTC, 2010.
- GEORGINI, M. **Automação Aplicada - Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 8. Ed. São Paulo: Érica, 2004.

Bibliografia complementar

- NATALE, F. **Automação Industrial - Série Brasileira de Tecnologia**. 10. Ed. São Paulo: Érica, 2010.
- CAPELLI, A. **Automação Industrial: Controle do Movimento e Processos Contínuos**. 2. Ed. São Paulo: Érica, 2006.
- SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. 9. Ed. São Paulo: Érica, 2009.



Componente Curricular: Instrumentação Aplicada
Ementa: Razões das medições. Instrumentos de medidas. Teoria e propagação de erros. Tipos de sensores. Transdutores de velocidade e posição. Medidas elétricas. Medidas mecânicas. Condicionamento de sinais.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Conhecer instrumentos de medidas;• Aplicar procedimentos adequados de medição;
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Indicar processos de medição, instrumentação adequada e interpretar resultados obtidos;• Interpretar características técnicas e especificações de catálogos de fabricantes de instrumentos de medição.
Bases Tecnológicas <p>Razões das medições; Instrumentos de medidas; Teoria e propagação de erros; Transdutores de velocidade e posição; Medidas elétricas; Medidas mecânicas;</p>
Bibliografia Básica <p>XENOS, Harilaus G. Gerenciando a Manutenção Produtiva. DG. Belo Horizonte, 1998. PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio. Manutenção: Função Estratégica. Qualitymark. Rio de Janeiro, 2001. HELFRICK, A. D.;</p>
Bibliografia complementar <p>COOPER, W. D. Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição. Prentice Hall. Rio de Janeiro: 1994. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKI, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 3ª, 5ª e 6ª ed. Prentice-Hall do Brasil. Rio de Janeiro: 1968/1994.</p>



Componente Curricular: Projetos Eletromecânicos
Ementa: Projeto mecânico. Mecanismos. Introdução a Robótica. Revisão de corrente elétrica, tensão elétrica, triângulo de potências e fator de potência. Simbologia. Previsão de cargas. Dimensionamentos de condutores e eletrodutos. Conceito dos sistemas de distribuição de baixa e alta tensão. Proteção e coordenação de sistemas de baixa tensão.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Elaborar projetos mecânicos;• Dimensionar condutores e eletrodutos;• Coordenar sistema de baixa tensão.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Conhecer mecanismos;• Formatar projetos mecânicos;• Interpretar projetos mecânicos.
Bases Tecnológicas Projeto mecânico; Robótica; Instalações Elétricas; Simbologia.
Bibliografia Básica CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. 20. Ed. São Paulo: Érica, 2006. COTRIM, A. Instalações Elétricas. 5 Ed. São Paulo: Pearson, 2009. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. COLLINS, J. A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ROSARIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson, 2005.



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO PÉTRA

Bibliografia complementar

CREDER, H. Instalações Elétricas. 15. Ed. São Paulo: LTC, 2007.

ABNT. NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

MTE. NR-10 - Segurança em instalações elétricas. Brasília: MTE, 2004.



Componente Curricular: Controladores Programáveis II
Ementa: Sistemas a eventos discretos; Prática de programação de Controladores Lógicos Programáveis ; Métodos de integração.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Analisar Circuitos Microcontrolados e suas Interfaces;• Implementar Circuitos Microcontrolados e suas Interfaces.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver sistemas microcontrolados;• Programar sistemas microcontrolados utilizando linguagem de alto nível.
Bases Tecnológicas Sistemas a eventos discretos; Prática de programação de Controladores Lógicos Programáveis; Métodos de integração.
Bibliografia Básica FRANCHI, C. M. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. São Paulo: Érica, 2008. CAPELLI, A. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. São Paulo: Antenna Edições Técnicas, 2007. PRUDENTE, F. Automação Industrial - PLC - Teoria e Aplicações. 2. Ed. São Paulo: LTC, 2011. PRUDENTE, F. Automação Industrial - PLC - Programação e Instalação. 2. Ed. São Paulo: LTC, 2010. GEORGINI, M. Automação Aplicada - Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. 8. Ed. São Paulo: Érica, 2004.



Bibliografia complementar

NATALE, F. Automação Industrial - Série Brasileira de Tecnologia. 10. Ed. São Paulo: Érica, 2010.

CAPELLI, A. Automação Industrial: Controle do Movimento e Processos Contínuos. 2. Ed. São Paulo: Érica, 2006.

SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, W. E. Automação e Controle Discreto. 9. Ed. São Paulo: Érica, 2009.



Componente Curricular: Comandos Pneumáticos e Hidráulicos
Ementa: Redes de distribuição de ar comprimido. Compressores e Atuadores pneumáticos. Válvulas Pneumáticas/eletro pneumáticas. Fluidos hidráulicos. Bombas e Atuadores hidráulicos. Válvulas hidráulicas/eletro hidráulicas. Componentes de circuitos elétricos
Competências <ul style="list-style-type: none">• Identificar os tipos de bombas hidráulicas, atuadores hidráulicos, válvulas hidráulicas e suas aplicações;• Identificar os tipos de válvulas pneumáticas e suas aplicações;• Analisar circuitos de comandos eletropneumáticos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e hidráulicos.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Montar, testar e instalar os dispositivos hidráulicos;• Especificar e utilizar componentes hidráulicos diversos;• Montar, testar e instalar os dispositivos pneumáticos;• Especificar e utilizar componentes pneumáticos diversos;• Identificar falhas em sistemas hidráulicos e pneumáticos;• Desenhar, dimensionar e executar esquemas de comando em sistemas hidráulicos, eletro-hidráulicos e pneumáticos.
Bases Tecnológicas <p>Redes de distribuição de ar comprimido;</p> <p>Compressores e Atuadores pneumáticos;</p> <p>Válvulas Pneumáticas/eletro pneumáticas;</p> <p>Fluidos hidráulicos. Bombas e Atuadores hidráulicos;</p> <p>Válvulas hidráulicas/eletro hidráulicas.</p>
Bibliografia Básica <p>Bibliografia LELUDAK, J. A. Curso técnico em eletrotécnica, módulo 4, livro 18: Acionamentos Eletropneumáticos. Curitiba: Base Didáticos, 2009.</p> <p>BOLLMANN, Arno. – Fundamentos da Automação Pneumática. – São Paulo: ABHP, 1997.</p> <p>FIALHO, A. B. Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 6. Ed. São Paulo: Érica, 2003.</p> <p>FIALHO, A. B. Automação Hidráulica - Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 5. Ed. São Paulo: Érica, 2004.</p> <p>BONACORSO, N. G.; NOLL, V. Automação Eletropneumática. 11. Ed. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>Básica:</p>
Bibliografia complementar <p>LINSINGEN, I.V. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. 3. Ed. Florianópolis, UFSC 2008.</p> <p>FESTO DIDACTIC. Introdução à Pneumática. 2. Ed. São Paulo: Festo Didactic, 1994.</p> <p>CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS, FUPAI/EFFICIENTIA. Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido: livro técnico Procel. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2005.</p>



Componente Curricular: Controle Automático de Processos
Ementa: Aplicação. Características. Princípios de controle. Componentes de um sistema de controle, Descrição de processos industriais, Sistemas realimentados. Controladores (P, PI, PID), Sintonizador de um controlador, Reguladores de corrente e velocidade. Transdutores de velocidade e posição, Transmissores e controladores inteligentes
Competências <ul style="list-style-type: none">• Avaliar recursos e processos industriais, bem como suas implicações.• Correlacionar as propriedades e características das máquinas, instrumentos e equipamentos bem como as suas aplicações.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Controlar a qualidade de produtos em processos, empregando técnicas, instrumentos e sistemas automatizados.
Bases Tecnológicas Equipamentos utilizados em Controle de Processos Industriais Introdução ao Controle Automático de Processos Medição de Variáveis de Processos: Pressão Medição de Variáveis de Processos: Temperatura Medição de Variáveis de Processos: Nível Medição de Variáveis de Processos: Vazão Válvulas de Controle, Bombas Hidráulicas e Sistemas de Acionamento Simbologia ISA Metrologia Controle de Processos Industriais Tipos de Controle (on-off, P, PI, PID) Estratégias de Controle (feedback, cascata, razão ou proporção, limites cruzados, feedforward, split range, preferencial) Sintonia de Controladores (processos instáveis e estáveis, algoritmos de sintonia)



Simulação de Processos (software de simulação)

Noções de Confiabilidade

Bibliografia Básica

GEORGINI, L. *Automação Aplicada - Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais em PLCs*. 6. ed. São Paulo: Erica, 2004.

CAPELLI, A. *Automação Industrial*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.

OGATA, K. *Engenharia de Controle Moderno*. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2003.

ALVES, J. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

DORF, R.; BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

OLIVEIRA, A. L. L. **Fundamentos e Controle de Processos**. Vitória: SENAI-ES, 1999.

Bibliografia complementar

PHILIPS, C. L.; Harbor, R. D. **Sistemas de Controle e Realimentação**. Rio de Janeiro: Makron, 1997.

Revista Mecatrônica Atual nº 3 – Abril de 2002.

SIGHIERI, L.; NISHIARI, A. **Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.



Componente Curricular: Gestão da Manutenção

Ementa: Manutenção corretiva, preventiva e preditiva. Lubrificação e óleos. Detecção de falhas e diagnose. Manutenção elétrica industrial.

Competências

Conhecer técnicas de manutenção em circuitos eletrônicos;
Aplicar procedimentos adequados de detecção de falhas.

Habilidades

- Utilizar técnicas de manutenção com o objetivo de identificar a necessidade da realização da manutenção;
- Indicar procedimentos adequados e interpretar resultados obtidos;
- Interpretar características técnicas e especificações de catálogos de fabricantes.

Bases Tecnológicas

- Manutenção corretiva, preventiva e preditiva;
- Lubrificação e óleos;
- Detecção de falhas e diagnose;
- Manutenção elétrica industrial.

Bibliografia Básica

NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Vol. 1.** São Paulo: Edgar Blücher, 1989.
NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Vol. 2.** São Paulo: Edgar Blücher, 1989.
KARDEC, A. NASCIF, J. **Manutenção – Função Estratégica**, 2. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.
DOS SANTOS, V. A. **Manual Prático da Manutenção.** São Paulo: Icone, 1999.
FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. **Confiabilidade e Manutenção Industrial.** São Paulo: Câmpus, 2009.

Bibliografia complementar

TAKAHASHI, Y & OSADA, T. **Manutenção Produtiva Total.** 3. Ed. São Paulo: IMAN, 2006.
XENOS, H.G. **Gerenciando a Manutenção Produtiva.** Belo Horizonte: INDG Ltda, 2004.
BRANCO FILHO, G. **A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção.** Ciência Moderna, 2008.



Componente Curricular: Automação de Sistemas
Ementa: Introdução a redes industriais e de computadores. Estudo e solução de problemas aplicados à indústria. Sistema supervisório.
Competências <ul style="list-style-type: none">• Conhecer redes industriais;• Conhecer instrumentos de verificação e análise.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Implantar redes industriais redes industriais;• Analisar redes industriais existentes;• Verificar funcionamento redes industriais e de computadores através instrumentos adequados.
Bases Tecnológicas Introdução a redes industriais e de computadores; Estudo e solução de problemas aplicados à indústria; Sistema supervisório.
Bibliografia Básica TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S., Sistemas digitais: Princípios e Aplicações 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC2000 CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V Elementos de eletrônica digital. São Paulo: Érica, 2000
Bibliografia complementar LEACH, D. P.; MALVINO, A. P. Eletrônica digital, V.1. São Paulo: Makron Books, 1987 LAACH, D. P.; MALVINO, A. P. Eletrônica digital, V.2. São Paulo: Makron Books 1987 TAUB, H. Sistemas digitais e microprocessadores . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil 1984

4.3 INDICAÇÕES METODOLÓGICAS

O Curso adotará estratégias pedagógicas que permitam aos alunos uma participação ativa, proporcionando-lhes condições de aprender a aprender, com avaliação contínua e sistemática, voltada para a aprendizagem com autonomia.



Essas estratégias deverão corresponder a situações diversificadas, possibilitando flexibilidade de comportamento e autodesenvolvimento, no que diz respeito às diversidades e mudanças nas técnicas e tecnologias. Dessa forma, possibilitará aos alunos o máximo de oportunidades de interação e reflexão sobre questões relativas à aprendizagem, propiciando condições de avaliação desse processo.

O desenvolvimento do curso deverá ser através da elaboração de projetos desenvolvidos pelos alunos, individual ou em grupo, deverão ser integradores dos estudos e significativos para a aprendizagem requerida, visando sempre à melhoria da qualidade na prestação de serviços e contextualizada para situações reais de trabalho.

O conteúdo a ser desenvolvido nas bases tecnológicas será especificado no plano de trabalho dos docentes, elaborado sob a coordenação dos pedagogos da instituição, a partir das competências gerais e específicas da área, e será registrado em documento próprio, de forma sintética, na medida e na sequência em que for desenvolvido.

5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Em conformidade com a Resolução CNE/CEB Nº. 04/99, o CEET poderá aproveitar conhecimentos e experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional.

A dispensa, em qualquer condição, deverá ser requerida no início do desenvolvimento do módulo (duas primeiras semanas). O requerimento será deferido ou não pelo diretor, após a devida análise por parte dos técnicos/docentes e equipe pedagógica, aos quais caberá a avaliação da solicitação.

O aluno deverá aguardar pela resposta ao seu requerimento frequentando regularmente as aulas.

Os casos referentes ao aproveitamento de estudos e suas normas de concessão deverão obedecer ao Regimento Comum dos Centros Estaduais de Educação Técnica, transcritos abaixo:

“O CEET, observados os princípios legais, adota o aproveitamento de estudos realizados com êxito na instituição ou em outros estabelecimentos de ensino”.

Para o aproveitamento de estudos previstos são considerados válidos os estudos realizados em instituições oficiais, autorizadas ou reconhecidas, nos termos de legislação vigente.

O CEET pode aproveitar conhecimentos e experiências anteriores adquiridos:

- no ensino médio;
- em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- em cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, mediante a avaliação do aluno;
- no trabalho ou por outros meios informais, mediante a avaliação do aluno e;
- “reconhecidos em processos formais de certificação profissional.”

6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS

6.1 AVALIAÇÃO

A avaliação é um procedimento sistemático, contínuo e cumulativo, inerente ao processo de ensino e de aprendizagem, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Para avaliação dos aspectos qualitativos, considerar-se-á a forma pela qual os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos e sua criatividade.

Avaliação dos aspectos quantitativos far-se-á através de avaliações, trabalhos individuais ou de grupo, bem como outros instrumentos pedagógicos, proporcionando diferentes oportunidades aos alunos.

São objetivos da avaliação:

- fornecer ao aluno informações sobre seu próprio progresso e/ou dificuldades que devem ser superadas;
- identificar as necessidades dos alunos no sentido de planejar e/ou replanejar as atividades pedagógicas;
- orientar o desempenho dos alunos de acordo com o currículo proposto;
- determinar o nível de expectativa da instituição escolar em relação à realidade cultural dos alunos, tendo em vista o sucesso da aprendizagem e os mínimos fixados para promoção;
- ajustar os objetivos e experiências de aprendizagem às condições e necessidades do contexto em que se situa a instituição de ensino.

Para efeito de registro do resultado da aprendizagem, o estabelecimento adota um sistema de pontos, baseado numa escala de 0 (zero) a 100 (cem), admitindo-se apenas números inteiros.

Ao aluno que faltar às provas por motivo considerado justo e amparado por legislação específica, é concedida segunda chamada da avaliação, desde que solicitada no prazo máximo de quarenta e oito horas após o retorno às aulas.

É considerado motivo justo:

- Doença;
- Falecimento de parente próximo;
- Comparecimento a júízo;
- Escala de trabalho.

6.2 PROMOÇÃO

Entende-se por promoção a passagem do educando para o módulo subsequente, desde que alcançados os mínimos estabelecidos para a modalidade de ensino.

É considerado promovido ao módulo seguinte o aluno que, ao final do período, tiver alcançado:

- aproveitamento mínimo de 60,0 (sessenta) pontos em cada disciplina;
- frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total das horas letivas previstas no módulo por componente curricular;

É considerado reprovado o aluno que tiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do total das horas letivas previstas para o módulo por componente curricular e/ou resultado inferior a 60,0 (sessenta) pontos em cada componente curricular

Compete ao Conselho de Classe, com a presença do professor do componente curricular correspondente, e observadas as determinações legais, julgar e decidir sobre a promoção dos alunos amparados por leis especiais e todos os casos omissos ou controversos sobre avaliação e/ou promoção.

6.3 RECUPERAÇÃO

A recuperação consiste na oferta de novas oportunidades de aprendizagem proporcionadas, obrigatoriamente, ao educando, com o objetivo de superar dificuldades, sempre que for necessário.

Ao aluno que não alcançar os objetivos da aprendizagem em qualquer componente curricular, são garantidos estudos paralelos de recuperação, podendo ser desenvolvidos por meio de atividades extraclasse e/ou oficinas de estudo.

A recuperação paralela ocorre concomitante ao processo educativo.



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

Cabe ao Professor, junto ao Supervisor Pedagógico, planejar as atividades de recuperação.

Será oferecida também ao aluno uma recuperação ao final de cada módulo. Para tal, será previsto no calendário escolar um período de três dias onde o aluno terá aula de revisão do conteúdo e fará uma nova avaliação escrita de valor 100 (cem) pontos.

O aluno que obtiver nota inferior a 60,0 em um ou mais componentes curriculares será considerado reprovado, caso esteja cursando o primeiro módulo, deverá submeter-se a novo processo seletivo para garantia de continuidade do curso. Os reprovados nos módulos subsequentes serão matriculados mediante a existência da vaga.

7 INSTALAÇÃO E EQUIPAMENTOS

A execução do curso terá como espaço físico uma sala de aula convencional e ambientes pedagógicos adequadamente instalados.

O curso será ministrado em sala de aula convencional e laboratório de informática. A sala de aula convencional disponível para o curso mede 53,46 m² e está localizada no segundo piso e contém os seguintes materiais e equipamentos:

Sala de aula convencional

32	conjuntos escolares;
01	quadro de pincel;
02	ar-condicionado;



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

01	tela para projeção;
	Espaço para painel pedagógico;
01	mesa e cadeira para o docente;
01	retroprojektor;
01	televisão;
01	aparelho de DVD.

Laboratório de Informática:

O laboratório mede 81,51m² e está localizado no 2º piso e tem acesso à Internet. Possui os seguintes mobiliários e equipamentos:

32	microcomputadores;
32	cadeiras;
01	retro projetor;
01	tela de projeção;
01	impressora;
02	ar-condicionado;
01	DVD;
01	vídeo;



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

01	TV 20"
01	quadro digital.

NECESSIDADE DE COMPOR OS LABORATÓRIOS

CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO

Conjunto de mecatrônica integrado a sistema de supervisão de processo.

Sistema de treinamento em comandos elétricos, acionamentos eletroeletrônicos industriais e medições elétricas.

Sistema de treinamento em instalações elétricas residenciais e prediais.

Planta de controle de processo industrial com sistema de supervisão local e via web.

Sistema didático para treinamento em redes industriais e supervisão de processos.

Sistema didático para treinamento em fundamentos da automação industrial.

Conjunto para estudo de controladores lógicos programáveis e ihm.

Sistema de ensino em pneumática e eletropneumática.

Sistema de ensino em comandos elétricos industriais.

Eletromagnetismo que possibilite o estudo, análise, testes, simulações e inserção de falhas.

Laboratório para fins didáticos para estudo e aprendizagem de eletrônica de potência e sensores industriais que possibilite o estudo, análise, testes, simulações e inserção de falhas.

Módulo didático de eletrônica analógica com cartões de experiências.

Módulo de eletrônica digital com expansão de entrada para cartões de experiências em circuitos digitais.

Módulo prático com fontes e matriz de contatos (proto board).

Sistema didático básico para estudo e aprendizagem de sistemas de eletrônica de potência.

Sistema didático modular para estudo de máquinas elétricas rotativas motoras e geradoras com aquisição de dados.

Multímetro alicate.



TALMO LUIZ SILVA
João neiva

Analisador e registrador de qualidade de energia trifásico.

Planta didática de controle de processo de temperatura, vazão e nível com instrumentação industrial protocolo hart.

Kit didático para estudo de aquisição e registro de dados de variáveis dinâmicas de processos industriais.

Fonte de sinais elétricos didática para ensaios de calibração de instrumentação.

Calibrador de processo portátil.

Módulo de circuito didático.

Módulo de circuito didático portátil de bancada que permite o estudo/desenvolvimento para microcontroladores da família 8051.

Plataforma msp430 para redes de sensores wireless tipo zigbee. Easymx pro for stellaris m3 - arm cortex m3 texas instrumentos.

Módulo de circuito didático portátil de bancada que permite o estudo/desenvolvimento para microcontroladores da família msp430 com suporte a rede wireless ism, zigbee-link.

Compilador de linguagem c para as famílias de microcontroladores pic12f, pic16f e pic18f. Com licença para utilização de todos os recursos do software e capacidade de memória de programa de todos os integrantes das famílias pic.

Compilador de linguagem c para a família de microcontroladores 8051. Com licença para utilização de todos os recursos do software e capacidade da memória de programa de todos os integrantes da família 8051.

Bibliografia Específica

O acervo bibliográfico específico para o curso será adquirido pelo CEET com recursos do PEDDE.

8 PESSOAL TÉCNICO E DOCENTE



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA

O Pessoal Docente e Técnico envolvido no curso serão habilitados/qualificados nos termos da legislação em vigor. Todos os profissionais do curso deverão estar comprometidos com a oferta de uma educação de qualidade.

8.1 RELAÇÃO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO E TÉCNICO-PEDAGÓGICO

Ano – 2015

Nº	Nome	Habilitação	Função
1.	José Natalino Gardi	Pedagogia / Pós Graduação	Diretor
2.	Eni Martins de Araújo Del Pupo	Pedagogia / Pós Graduação	Pedagoga
3.	Maria Cecília Pessotti Carlos	Pedagogia / Pós Graduação	Pedagoga
4.	Manuella Rita Caniçali	Pedagogia/ Pós Graduação	Pedagoga
5.			
6.			
7.	Lorrana Cyrillo	Segundo Grau Completo	ASE
8.			

8.2 QUADRO DE PESSOAL DOCENTE

Ano – 2016

Nº	NOME	HABILITAÇÃO	DISCIPLINA		
			MOD. I	MOD. II	MOD. III
1	Dankeli Meire Gri-pa Batista	Sup.Téc.em Redes de	Aplicativos Básicos		Gestão de Projetos, Informáti-

		Computadores			ca e Sociedade.
2	Drielly Marine Demunner	Sup. Tecnologia em Redes de Computadores	Introdução a Sistemas Operacionais		Empreendedorismo.
3					
4	Hauster Jales Scopel	Ciências Contábeis Graduação em Matemática	Lógica Matemática		
5					
6					
7					
8					
9					
10	Waldirlene Telles Coutinho	Bacharel Direito			Legislação e Informática

9 CERTIFICADO E DIPLOMAS

O Currículo do Curso Técnico em Automação Industrial está organizado em 3 (três) módulos sequenciais para o turno diurno e 4 (quatro) módulos para o turno noturno, que se complementam entre si. No Módulo I do curso diurno e nos módulos I e II do turno noturno não há terminalidade parcial. Ao concluir o Módulo II do curso diurno e o módulo III do turno noturno, o aluno receberá certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de

O aluno que integralizar todas as competências/habilidades dos módulos I, II e III do turno diurno e módulos I, II, III e IV do turno noturno e, ainda apresentar certificado



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO PAULO

de conclusão do Ensino Médio receberá o diploma de **Técnico em Automação Industrial**– Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais**.

O Diploma de Habilitação Profissional trará no seu verso a estrutura básica da organização curricular, com correspondentes cargas horárias.

Os Históricos Escolares que acompanharão o diploma de conclusão conterão a organização curricular, resultados da avaliação de aprendizagem e as competências definidas no perfil profissional de conclusão.

Observação: No ato de ingresso no curso, será informado ao aluno que a emissão do diploma de Técnico em Automação Industrial somente ocorrerá após a conclusão do conjunto dos componentes curriculares correspondentes à habilitação profissional, objeto deste Plano de Curso, bem como a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso e a comprovação de conclusão do Ensino Médio ou equivalente (EJA e CEEJA)

ANEXOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Para a conclusão do curso, o participante poderá apresentar no período máximo de 6 (seis) meses após a conclusão das disciplinas, um **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** que poderá escolher entre: um **projeto** ou um **estudo teórico-prático** ou apresentar documentos comprobatórios de 240 horas de Estágio Profissional, Sociocultural ou de Iniciativa Científica.

O Trabalho de Conclusão de Curso é **opcional** para a diplomação do aluno e será apresentado **individualmente ou em dupla** para uma banca examinadora composta pelos docentes do curso (**no mínimo Três**) – o professor orientador do trabalho e mais dois docentes do curso.

SÃO OBJETIVOS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

- Oportunizar ao aluno a iniciação à pesquisa;
- Garantir a abordagem investigativa de temas relacionados à prática profissional, inserida na dinâmica da realidade local, regional ou nacional;
- Subsidiar o processo de ensino, contribuindo para o redimensionamento ou a avaliação dos conteúdos programáticos das disciplinas integrantes do Projeto Político Pedagógico.

Para conclusão do Curso é opcional a elaboração orientada do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), com o tema escolhido pelo aluno, juntamente com o professor orientador, bem como apresentação e defesa em sessão pública, perante a Banca Examinadora.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deverá ser apresentado sob a forma de monografia ou relatório técnico.

Para a elaboração do referido relatório o curso adotará formulários próprios para o planejamento das atividades do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de supervisão, avaliação, controle administrativo e outros que se fizerem necessários.

A Coordenação do Curso colocará à disposição dos professores e alunos um roteiro de elaboração de projetos que será utilizado como parâmetro para a realização dos trabalhos, os quais deverão seguir critérios técnicos, de pesquisa, de criatividade, de qualidade, de metodologia e operacionalidade, que serão consideradas como regras para o desenvolvimento do projeto.

O professor orientador deverá acompanhar os trabalhos preenchendo uma planilha específica, onde constarão datas de reuniões, descrição de tarefas, faltas, orientações agendadas e demais ocorrências, devendo constar a assinatura dos alunos, bem como estimular a criatividade, buscando novas propostas, comprometendo-se à prática das pesquisas.

Para eficiência da relação interdisciplinar o professor orientador deve, sempre que necessário, incentivar o aluno a buscar apoio com docentes de áreas específicas que venham contribuir com o resultado final, não se abstendo de seu compromisso de orientador principal.

Na execução do trabalho, deve-se respeitar os princípios éticos, fazendo, sempre que necessário, uma discussão prévia do objetivo final do projeto.

A data de entrega será definida pela Coordenação do Curso, sendo que o TCC será encaminhado em 2 (duas) vias encadernadas em espiral e uma em brochura, de igual teor e forma.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) terá o valor de 100,0 (cem) pontos e para aprovação o aluno deverá obter média mínima de 60,0 (sessenta) pontos.

A avaliação constará de 2 (duas) partes:

- Apresentação escrita, obedecendo às normas e à metodologia que rege a produção escrita do conhecimento científico;
- Apresentação oral e arguição, que será pública, mediante cronograma que será definido pelo Coordenador do Curso. O aluno terá 15 (quinze) minutos para a exposição oral do trabalho e 15 (quinze) minutos para arguição da Banca.

A Banca Examinadora será constituída de 3 (três) membros, sendo o professor orientador do TCC e mais 2 (dois) professores do curso. O professor orientador será o presidente. A banca emitirá um parecer e uma nota oriunda da média aritmética dos participantes que será registrada na ficha de avaliação de desempenho do acadêmico, preenchendo os documentos cabíveis.

Os critérios de avaliação da Banca Examinadora do TCC serão:

- Qualidade e organização;
- Conhecimento do conteúdo;
- Observância com os roteiros apresentados;
- Correlação entre os objetivos e o TCC apresentado;
- Adequação da metodologia científica;
- Postura e apresentação;
- Uso do português falado e escrito.

Nos casos em que o aluno obtiver nota suficiente para aprovação, mas o Trabalho de Conclusão de Curso necessite correções, estas serão indicadas pela Banca Examinadora que estabelecerá o prazo de até 15 (quinze) dias para que o professor orientador possa verificar efetivamente as correções, sendo que o mesmo deverá informar as adequações e dar o seu parecer quanto à aprovação.

Para submeter-se à Banca Examinadora o aluno deverá ter uma declaração por escrito do orientador autorizando a apresentação do TCC.

Os resultados das avaliações realizadas pelos componentes da Banca Examinadora serão registrados em documentos próprios do curso que serão arquivados na secretaria escolar.

Os casos omissos que surgirem no decorrer dos trabalhos da Banca Examinadora, por falha decorrente de interferências externas, dificuldade em aspecto acadêmico ou qualquer caso não previsto, serão resolvidos pelos demais professores do curso.

SÃO ATRIBUIÇÕES DO ALUNO:

- Formalizar sua participação no Trabalho de Conclusão de Curso, atento ao disposto no Calendário Acadêmico;
- Cumprir os cronogramas de atividades previstas no seu programa de Trabalho de conclusão de Curso;
- Comunicar alterações nas atividades programadas, apresentando as justificativas necessárias, em nível pessoal e da organização;
- Comunicar, por escrito, ao professor orientador, as dificuldades operacionais que encontrar na organização para o cumprimento das atividades programadas;
- Cumprir o calendário de rotinas administrativas estabelecidas pelo professor orientador;
- Contribuir para o aprimoramento das normas estabelecidas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Caso o aluno faça a opção da realização do Estágio Profissional, sociocultural ou de iniciação científica, deverá apresentar um relatório final desse estágio que será acompanhado pela instituição, objetivando o desenvolvimento de competências para a vida cidadã e para o trabalho produtivo.

Observações: A opção pelo Estágio não desobriga o aluno de frequentar as aulas de OTCC quando estas fizerem parte da Organização Curricular.

A partir da opção pelo TCC, este se torna obrigatório, mesmo que o aluno consiga realizar o estágio.

A opção poderá ser feita a partir do segundo módulo do curso.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Profissional, Sociocultural ou de Iniciação Científica, obrigatório, é uma estratégia que a Escola de Educação Profissional pode utilizar para aproximar o aluno do mundo do trabalho e aprofundar relações entre alunos, escola e empresas. Assim, ao aluno é dada a possibilidade de complementar os conhecimentos teóricos adquiridos na escola pela observação e participação dentro dos níveis de exigência do mercado de trabalho.

Essa atividade visa consolidar as competências profissionais previstas em cada um dos módulos, proporcionando aos alunos condições de:

- aplicar, em situação real, os conhecimentos adquiridos;
- assumirem-se como sujeitos ativos do processo de ensino-aprendizagem;
- constituir-se em chance para a aplicação dos conhecimentos e habilidades relacionados à sua área de atuação como futuro profissional;
- superar lacunas de aprendizagem, percebendo suas próprias deficiências para o aprimoramento profissional;
- desenvolver uma atitude de trabalho sistematizado;
- familiarizar-se com os procedimentos usuais, próprios da profissão escolhida;
- estimular a capacidade de observação, de análise e de síntese no contato direto com as tarefas próprias ao desempenho de sua futura ocupação;
- atenuar a passagem da situação de aluno para a de profissional, dando-lhe maior segurança de desempenho.

- criar um campo de experiência e conhecimento que constitua a possibilidade de articulação teórico-prática e que estimule o desenvolvimento intelectual dos alunos;
- desenvolver hábitos e atitudes pertinentes e necessários para aquisição das competências profissionais;
- incentivar o interesse pela pesquisa e pelo ensino;
- colaborar para o exercício do papel profissional e da cidadania plena;
- criar espaço de transição entre a vida estudantil e a vida profissional, atenuando o impacto dessa transformação, base de emancipação e autonomia;
- propiciar, por meio da diversificação dos espaços educacionais, a ampliação do universo cultural dos estagiários.
- promover intercâmbio entre escola e empresa, visando a melhoria e adaptação do currículo escolar às necessidades das empresas.
- levar ao permanente desenvolvimento para a vida produtiva, com orientação científica e técnica, preparando os alunos para o mercado de trabalho em ascensão.

As atividades do estágio supervisionado estão regulamentadas de acordo com a seguinte legislação:

- Lei nº11788, de 25 de setembro de 2008 – dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto – Lei nº5452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº9394 de 20 de dezembro de 1996, revoga as Leis nº 6494, de 7 de dezembro de 1977 e nº 8859 de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da medida provisória nº2164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

O CEET “Talmo Luiz Silva” disponibilizará um plano de estágio, definindo as atribuições da escola, da empresa, do coordenador de curso e do estagiário, bem como, a forma de avaliação e os instrumentos necessários para o desenvolvimento da referida atividade.



TALMO LUIZ SILVA
JOÃO NEIVA