



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS CRICIÚMA

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

SISTEMAS ELETROPNEUMÁTICOS

Campus Criciúma

08 / 11 / 2013

1 Dados da Instituição

Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Criciúma

CNPJ	Nº 11.402.887/0009-18
Razão Social	Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Criciúma
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	SC443, km 01, bairro Vila Rica
Cidade/UF/CEP	Criciúma / SC / 88813-000
Telefone/Fax	(48) 3462-5000 e 5015
Responsável, cargo, e-mail e telefone	Professor Rafael Bravo, rafael.bravo@ifsc.edu.br , (48) 3462-5015
Site	www.ifsc.edu.br

2 Dados Gerais do Curso

Nome do curso	FIC de Sistemas Eletropneumáticos
Eixo tecnológico	Controle e Processos Industriais
Características do curso	Formação Inicial <input type="checkbox"/>
	Formação Continuada <input checked="" type="checkbox"/>
	PROEJA Ensino Fundamental <input type="checkbox"/>
	PROEJA Ensino Médio <input type="checkbox"/>
Número de vagas por turma	25 (vinte e cinco)
Frequência da oferta	Sob demanda
Carga horária total	40 horas-relógio
Periodicidade das aulas	Aulas semanais, duas vezes por semana regulares
Turno e horário das aulas	Turno preferencialmente noturno; Horário das 18:45 as 20:45 horas
Local das aulas	Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, sala B-06

3 Justificativa

O sul do estado destaca-se no segmento das indústrias de cerâmica, de produtos de plástico, metalurgia e produtos de metal. Alguns dados obtidos entre 2008 e 2009 relativos ao desenvolvimento industrial catarinense, com destaque o sul estado, estão listados na sequencia (FIESC, 2010).

Cerâmica: 727 indústrias, 16,3 mil trabalhadores, 2,8% do Valor da Transformação Industrial de SC, 1,8% das exportações de SC, US\$ 118 milhões

Produtos de Plástico: 908 indústrias, 32,6 mil trabalhadores, 5,9% do Valor da Transformação Industrial de SC, 0,8% das exportações de SC, US\$ 54 milhões,

Metalurgia e Produtos de Metal: 3.246 indústrias, 47,2 mil trabalhadores, 9,3% do Valor da Transformação Industrial de SC, 2,3% das exportações de SC, US\$ 151 milhões.

Em virtude da sofisticação e modernidade dos processos tecnológicos, nas máquinas e processos recentes estão integradas diferentes formas de tecnologia, as quais recebem diferentes denominações, como sistemas mecatrônicos, sistemas automatizados, etc. Com o objetivo de manter seus sistemas operacionais otimizados e atualizados, as empresas catarinenses têm manifestado uma forte necessidade de profissionais com formação multidisciplinar, a saber, profissionais que estejam capacitados para atuarem em diversas áreas que interagem simultânea e consonantemente nos modernos processos de produção.

Esse quadro se reflete na necessidade de competências de suporte ao desenvolvimento industrial. O cenário de crescimento sustentado e o desenvolvimento tecnológico dos parques produtivos não pode ocorrer de forma plena sem que existam profissionais com conhecimentos e habilidades suficientes para desenvolver, implantar, operar e dar suporte às máquinas modernas existentes e as que serão modernizadas.

A pneumática é reconhecida por ser uma área na qual estão presentes diversas formas de tecnologia integradas: mecânica, eletroeletrônica, sistemas de controle e programas computacionais. De acordo com o tipo de aplicação, participam em maior ou menor grau, diversas áreas nas máquinas e equipamentos industriais. Esta participação se faz evidente na maior parte dos segmentos da indústria brasileira e mundial, especialmente no setor móbil e metal-mecânico. A boa relação peso/potência permite que máquinas disponham de potências medianas, ocupando espaços e agregando peso relativamente reduzidos quando comparados as magnitudes das cargas trabalhadas. A automação industrial eletropneumática, associada aos recursos da microeletrônica e da

informática tem sido parte integrante em processos e máquinas de elevada complexidade da área de automação. A facilidade e versatilidade de regulação e controle das variáveis envolvidas, como força/torque, velocidade/rotação, além da fácil manutenção e simplicidade construtiva dos componentes, tem garantido a aplicabilidade da pneumática nos mais diversos segmentos da indústria.

A pneumática é um segmento tecnológico inserido no âmbito das engenharias mecânica e mecatrônica. Em decorrência do dinamismo e avanços tecnológicos, atualmente a pneumática é frequentemente encontrada também nos cursos de automação industrial, eletromecânica, plásticos, dentre outros. Esta característica está em conformidade com as áreas de atuação propostas pelo IFSC, campus de Criciúma. Para o campus estão previstos cursos de nível profissionalizante, técnico e superior, a priori, na área de mecatrônica, cuja estrutura abrange o conteúdo e a essência do segmento da eletropneumática.

4 Objetivos do Curso

Este curso tem por finalidade formar profissionais para atuarem na área de eletropneumática industrial, particularmente focando o segmento de automação mecânica de máquinas, visando torná-los aptos a trabalhar em máquinas e processos industriais que contenham dispositivos e ferramentas acionadas por ar comprimido. O aluno receberá formação técnica para realizar interpretação de circuitos eletropneumáticos visando sua operação, inspeção e instalação prática.

5 Público-Alvo

Técnicos em mecânica, eletromecânica, automação industrial e mecatrônica; profissionais com experiência nas áreas de eletromecânica e automação com ensino médio completo ou profissionais de mecânica e manutenção que já tenham concluído cursos de eletricidade e pneumática em nível básico.

6 Perfil Profissional e Áreas de Atuação

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Sistemas Eletropneumáticos tem por objetivo desenvolver competências e habilidades no campo da mecatrônica,

particularmente na área de eletropneumática industrial. A partir de fundamentos teóricos de eletricidade básica, programação de controladores lógicos programáveis e mecânica, propõe-se desenvolver no educando habilidades de raciocínio lógico e sistêmico para elaboração, interpretação e construção física de circuitos eletropneumáticos. O propósito é o de capacitar ao aluno para que este possa realizar corretamente as ligações pneumáticas e elétricas, de acordo com o conteúdo do curso.

As competências desenvolvidas no curso são:

1. Elaborar croquis e testar circuitos de aplicação da área eletropneumática por meio de montagem física e de simulação computacional em software específico;
2. Interpretar o funcionamento e diagnosticar problemas de circuitos eletropneumáticos empregando as técnicas adequadas.

7 Pré-requisito e mecanismo de acesso ao curso

O candidato deverá possuir conhecimentos básicos de informática, eletricidade e pneumática; possuir curso técnico nas áreas de mecânica, eletromecânica, automação ou mecatrônica.

O processo seletivo será realizado por meio de sorteio, cuja ordem de sorteio será a ordem de classificação.

8 Matriz curricular

1. Sistemas Eletropneumáticos, 40 horas

9 Componentes curriculares

IDENTIFICAÇÃO	
COMPONENTE CURRICULAR	Sistemas Eletropneumáticos
NÚMERO DE AULAS SEMANAIS	40 horas-relógio
ÁREA DE CONHECIMENTO	Controle e Processo Industriais
EMENTA	
<p>1 – Revisão de pneumática: válvulas, atuadores, simbologia funcional, e circuitos básicos;</p> <p>2 – Revisão de eletricidade básica: circuitos em série e paralelo, condutividade elétrica, eletromagnetismo, indutores e capacitores;</p> <p>3 – Funcionamento de componentes eletropneumáticos: contatos, botoeiras, relé, contator, eletroválvulas, temporizadores, contadores, sensores de contato, sensores de proximidade (magnéticos, óticos, indutivos e capacitivos);</p> <p>4 – Simbologia funcional;</p> <p>5 – Circuitos elétricos e eletropneumáticos básicos;</p> <p>6 – Elaboração, simulação e construção de circuitos em software e bancada didática;</p> <p>7 – Métodos de solução de circuitos sequenciais para automação;</p> <p>8 – Introdução a programação em Controladores lógicos programáveis, CLPs.</p>	
OBJETIVO GERAL	
<p>1 – Elaborar croquis e testar circuitos de aplicação, por meio de montagem física e de simulação computacional em software específico;</p> <p>2 – Verificar o funcionamento empregando as técnicas adequadas e diagnosticar problemas de circuitos eletropneumáticos.</p>	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<p>1 – Compreender os princípios físicos que servirão de base para o desenvolvimento de noções físicas de circuitos eletropneumáticos;</p> <p>2 – Compreender o funcionamento físico e lógico dos componentes;</p> <p>3 – Reconhecer e interpretar a simbologia funcional e o respectivo componente em catálogos técnicos e diagramas;</p> <p>4 – Interpretar o funcionamento sistêmico dos componentes inseridos em diagramas de máquinas e processos;</p> <p>5 – Instalar, inspecionar, efetuar regulagens e identificar erros de montagem dos componentes em um circuito;</p> <p>6 – Elaborar croquis básicos de diagramas que representem o funcionamento de máquinas industriais.</p>	
REFERÊNCIAS BÁSICAS	
<p>1 – Tecnologia Pneumática Industrial. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda, Jacareí, SP</p> <p>2 – Sistemas eletropneumáticos. FESTO DIDACTIC. São Paulo, Brasil.</p>	

10 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação do curso primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo em um conjunto de ações que permitam a análise da constituição das competências por parte do aluno. As avaliações serão feitas através de questões discursivas, elaboração de diagramas que representem o funcionamento de uma máquina ou processo comandado por uma ou várias tecnologias integradas, estudos de casos simplificados e acompanhamento das atividades desenvolvidas em laboratório. Através do processo de avaliação, o professor:

1. Obtém evidências sobre o desenvolvimento do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias à constituição de competências, visando à tomada de decisões sobre o encaminhamento dos processos de aprendizagem do aluno durante o curso;
2. Analisa a coerência do trabalho pedagógico com o perfil do egresso, previstas no Projeto do Curso;
3. Estabelece previamente critérios que permitam visualizar o progresso e os desafios dos alunos no desenvolvimento das competências. Os critérios servirão de referência para o aluno avaliar sua trajetória e para o professor tomar decisões quanto ao rumo dos processos de ensino e aprendizagem.

A avaliação dos cursistas será conceitual, obtida por meio de testes diversos, escritos, por meio de elaboração de diagramas e práticos, em bancada didática. O acompanhamento das avaliações será feito de acordo com a nomenclatura que segue:

E – Excelente;

P – Proficiente;

S – Suficiente;

I – Insuficiente.

O registro, para fins de documentação acadêmica, será efetivado ao final de cada módulo, apontando a situação do aluno no que se refere à constituição de competências. Para tanto, utilizar-se-á nomenclatura:

A – (Apto): quando o aluno tiver obtido as competências, com conceitos E, P ou S e frequência mínima de 75%;

NA – (Não Apto): quando o aluno não tiver obtido as competências, ou seja, conceito I ou frequência inferior a 75%

A recuperação de estudos deverá compreender a realização de novas atividades práticas e teóricas no decorrer do período do próprio curso, que possam promover a aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das competências. Ao final dos estudos

de recuperação o aluno será submetido à avaliação, cujo resultado será registrado pelo professor.

11 Quadro dos Docentes envolvidos com o curso

Docentes e áreas de atuação:

1. Rafael Rivelino da Silva Bravo, Engenharia Mecânica e Mecatrônica

12 Bibliografia

Bibliografia Básica:

1. Tecnologia Pneumática Industrial. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda, Jacareí, SP
2. Sistemas Eletropneumáticos. FESTO DIDACTIC. São Paulo, Brasil.

13 Instalações e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais

- 2 bancadas didáticas de dupla face pneumática e eletropneumática, compostas por componentes pneumáticos, conversores eletromecânicos, módulos eletroeletrônicos, 2 controladores lógicos programáveis, sensores de contato e proximidade e demais elementos de ligação (cabos elétricos, tubos flexíveis e conexões) requeridos no âmbito da eletropneumática.
- 2 bancadas didáticas de dupla face pneumática, eletropneumática, hidráulica e eletro-hidráulica, composta por unidades de potência e condicionamento hidráulico ou pneumático, componentes pneumáticos, hidráulicos, conversores eletromecânicos, módulos eletroeletrônicos, 4 controladores lógicos programáveis, sensores de contato e proximidade e demais elementos de ligação requeridos no âmbito da eletropneumática e eletro-hidráulica.
- 10 microcomputadores para os alunos
- 1 (uma) mesa, 1 computador e 1 (uma) cadeira para o professor,
- 1 (um) quadro branco,
- 1 (um) projetor multimídia;
- 11 softwares de simulação computacional Fluidsim pneumática, versão 4.0 demonstrativa.

14 Modelo de Certificado para cursos FIC



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
Lei nº 11.892, de 29/12/2008, publicada no D.O.U. Em 30/12/2008

CERTIFICADO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

O Diretor Geral do Campus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina confere a:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Filho(a) de **XXXXXXXXXXXX** e de **XXXXXXXXXXXX**
Natural de **XXXXXXX – XX**, nascido em **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**
O Certificado de Formação em Sistemas Eletropneumáticos.
Fundamentação Legal: Lei no 9.394 de 20/12/96;
Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

Criciúma, ____ de _____ de 20__

Diretor(a) Geral do Campus Criciúma
Portaria nº XXXX
Publicada no D.O.U em ____

Titular do Certificado

Coordenador do Curso de Mecatrônica
Campus Criciúma

MODELO VERSO

PERFIL DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

O profissional formado no Curso de Formação Continuada em Sistemas Eletropneumáticos está capacitado a desempenhar suas atribuições na área de pneumática industrial. A partir de fundamentos teóricos de eletricidade e mecânica aplicados em sistemas eletropneumáticos, o profissional está capacitado para desenvolver habilidades de raciocínio lógico e sistêmico para elaboração, interpretação e construção física de circuitos eletropneumáticos.

De acordo com este perfil, o profissional pode realizar montagens eletropneumáticas em máquinas industriais com o intuito de implementar os comandos discretos para o funcionamento e automação de máquinas ou processos industriais no âmbito do curso.

MATRIZ CURRICULAR

Matriz Curricular	Carga horária
Sistemas Eletropneumáticos	40 horas
Formação profissional	40 horas

Ministério da Educação
Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Santa Catarina

Emitido por: em/.../20....

Certificado registrado sob o nº _____, livro _____,
Folha _____.

Registrado por: _____

em ___/___/___.

Ciente: _____

Coordenador do Registro Acadêmico
Portaria No. _____ DOU: _____