



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 PNEUMÁTICOS

Câmpus 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 – Câmpus 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	Prof. 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 Pneumáticos
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	60 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 sequência (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 pneumática, 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, nas áreas de mecatrônica e correlatas, cujas composições abrigam o conteúdo e a essência do segmento da pneumática.

4 Objetivos do Curso

Este curso tem por finalidade formar profissionais para atuarem na área de pneumática 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 pneumáticos visando sua operação, inspeção e instalação prática.

5 Público-Alvo

Técnicos em mecânica, eletromecânica, automação industrial e mecatrônica; profissionais com experiência nas áreas de mecânica, eletromecânica, automação e manutenção industrial com ensino médio completo.

6 Perfil Profissional e Áreas de Atuação

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Sistemas Pneumáticos I tem por objetivo desenvolver competências e habilidades no campo da mecânica, particularmente

na área de pneumática industrial. A partir de fundamentos teóricos de mecânica e mecânica de fluidos, propõe-se desenvolver no educando habilidades de raciocínio lógico e sistêmico para elaboração, interpretação e construção física de circuitos pneumáticos. O propósito é o de capacitar ao aluno para que este possa realizar corretamente as ligações pneumáticas, de acordo com o contexto do curso.

As competências desenvolvidas no curso são:

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

7 Pré-requisito e Mecanismo de Acesso ao Curso

O candidato deverá possuir conhecimentos básicos de informática; possuir ensino médio completo e experiência profissional nas áreas de mecânica, eletromecânica, automação ou manutenção industrial, ou possuir curso técnico.

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

8 Matriz Curricular

Sistemas Pneumáticos, 60 horas

9 Componentes Curriculares

IDENTIFICAÇÃO	
COMPONENTE CURRICULAR	Sistemas Pneumáticos
NÚMERO DE AULAS SEMANAIS	60 horas-relógio
ÁREA DE CONHECIMENTO	Controle e Processos Industriais
EMENTA	
<p>1 – Fundamentação de estática dos fluidos e aplicações;</p> <p>2 – Produção, preparação e condicionamento do ar comprimido;</p> <p>3 – Atuadores lineares e rotativos;</p> <p>4 – Simbologia funcional e construção de diagramas;</p> <p>5 – Válvulas de Controle de pressão, Controle de vazão e Controle direcional;</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>	
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 pneumáticos.</p>	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<p>1 – Compreender os princípios físicos que servirão de base para o desenvolvimento de noções físicas de sistemas fluídicos compressíveis;</p> <p>2 – Compreender o funcionamento físico e lógico dos componentes;</p> <p>3 – Reconhecer e interpretar a simbologia funcional e o respectivo componente pneumático em catálogos técnicos e diagramas, e na vida prática em geral;</p> <p>4 – Interpretar o funcionamento sistêmico dos componentes inseridos em diagramas de máquinas e processos;</p> <p>5 – Reconhecer condições de risco e adotar soluções de prevenção de falhas usando componentes e circuitos pneumáticos;</p> <p>6 – Instalar, inspecionar, efetuar regulagens e identificar erros de montagem dos componentes em um circuito;</p> <p>7 – Elaborar croquis básicos de diagramas que representem o funcionamento de máquinas ou processos industriais, de acordo com o conteúdo proposto.</p>	
REFERÊNCIAS BÁSICAS	
<p>1 – Tecnologia Pneumática Industrial. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda, Jacareí, SP</p> <p>2 – Automação Pneumática. 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 Automação.

12 Bibliografia

Bibliografia Básica:

1. Tecnologia Pneumática Industrial. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda, Jacareí, SP
2. Automação pneumática. 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;
- 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 Continuada em Sistemas Pneumáticos.
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
do Campus Criciúma

MODELO VERSO

PERFIL DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

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

De acordo com este perfil, o profissional pode realizar pneumáticas em componentes mecânicos presentes em máquinas pneumáticas com o intuito de realizar o comando discreto automatizado ou semi-automático da máquina ou processos industriais no âmbito do curso.

MATRIZ CURRICULAR

Matriz Curricular	Carga Horária
Sistemas Pneumáticos	60h
Formação Profissional	60h

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: _____