

Plano de Trabalho Docente – 2016

Ensino Técnico

Plano de Curso nº **95** aprovado pela portaria Cetec nº 38 de 30/10/2009

Etec: Paulino Botelho

Código: 091

Município: São Carlos

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Habilitação Profissional: TÉCNICO EM MECATRÔNICA

Qualificação: TÉCNICO EM MECATRÔNICA

Componente Curricular: ROBÓTICA E MANUFATURA FLEXÍVEL

Módulo: IV

C. H. Semanal: 5ha

Professor: Anderson A. Beluco

I – Atribuições e atividades profissionais relativas à qualificação ou à habilitação profissional, que justificam o desenvolvimento das competências previstas nesse componente curricular.

Adequar sistemas convencionais a tecnologias atuais

Correlacionar sistemas de gestão

Correlacionar técnicas de manutenção

Diagnosticar defeitos e falhas nos sistemas

Efetuar programação de sistemas produtivos automatizados, bem como operá-los

Elaborar projetos de sistemas produtivos

Identificar características de operação e controle de processos industriais

Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec

II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular

Componente Curricular: ROBÓTICA E MANUFATURA FLEXÍVEL

Módulo: IV

Nº	Competências	Nº	Habilidades	Nº	Bases Tecnológicas
01	Avaliar características de braços mecânicos em catálogos e manuais.	01	Selecionar braços robóticos quanto ao volume de trabalho e a cinemática requerida.	01	Composição de braços mecânicos:
02	Projetar órgãos terminais.				• Motores, servomotores, e motores de passo;
03	Selecionar braços mecânicos para aplicação.	02	Extraír do produto a ser manipulado as características do órgão terminal.		• Encoders;
04	Programar braços mecânicos.	03	Identificar os tipos de braços presentes no mercado.		• Juntas;
05	Descrever equações de cinemática.			02	• Elos
06	Avaliar o processo produtivo, da perspectiva de sistema integrado de manufatura.	04	Correlacionar aplicações com os tipos de braços.		Tipos de Juntas:
07	Propor soluções para o processo produtivo utilizando manufatura flexível.	05	Identificar os tipos de programação existentes no mercado.		• Linear;
08	Selecionar tipos de mecanismos de robôs industriais, adequados a cada processo de manufatura.	06	Executar programação de braços mecânicos em processos de automação.		• Rotação;
09	Desenvolver programas para integração de máquinas de comando numérico com robôs industriais.	07	Descrever as equações de cinemática direta e reversa para a programação em microcontroladores.		• Torção;
		08	Elaborar recomendações e pareceres técnicos sobre sistema integrado de manufatura.	03	• Revolvente;
		09	Elaborar fluxograma de operações.	04	• Esférica
		10	Utilizar aplicativos informativos específicos.		Volume de trabalho
		11	Operar e controlar instrumentos e equipamentos em processos integrados de manufatura.	05	Tipos de Garras:
					• Ângulos de <i>Row</i> , <i>Pitch</i> e <i>Roll</i> ;
				06	• Aplicações de órgãos terminais
					Configurações existentes de braços mecânicos e suas características
				07	Programação de Braços Mecânicos:
					• <i>Teach in Box</i> ;
				08	• Ponto a Ponto
					<i>Softwares</i> de simulação de programação
				09	Variáveis de Junta
				10	Variáveis Cartesianas
				11	Cinemática direta
				12	Cinemática reversa
					Sistema integrado de manufatura:
					• Conceitos;
					• Principais elementos;

Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec

				13	• Aplicações. Célula flexível de Manufatura Conceitos;
				14	• Principais elementos; • Aplicações Célula flexível aplicada à automação de processos:
				15	• Entrada/ Saída digital; • Exemplos de aplicação; • Implementação de braços mecânicos às células; • Aplicações práticas Programação e operação de células de manufatura: • <i>Softwares</i> e programas; • <i>Softwares</i> supervisórios; • Operação

Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec

III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento

Componente Curricular: ROBÓTICA E MANUFATURA FLEXÍVEL

Módulo: IV

Habilidade	Bases Tecnológicas	Procedimentos Didáticos	Cronograma / Dia e Mês
Elaborar recomendações e pareceres técnicos sobre sistema integrado de manufatura	Conceito de sistema integrado de manufatura. - Célula flexível de manufatura.	Aula expositiva, data show. Vídeos de aplicação com robôs	11/02 a 19/02
Elaborar fluxogramas de operações.	Sistema integrado CAD/CAM/CAI	Aula expositiva, data show e laboratório Vídeos de sensores de segurança RMF. Pesquisa por grupos de alunos.	22/02 a 04/03
- Utilizar aplicativos informativos específicos.	- Tipos de efetadores: garras e ferramentas. - Tipos de juntas: prismática, revolução, etc.	Aula expositiva, data show e laboratório RMF. Pesquisa por grupos de alunos. Utilização do Robô didático Utilização de entradas e saídas do sistema FMS	07/03 a 01/04
Operar e controlar instrumentos e equipamentos em processos integrados de manufatura.	Orientação, posicionamento e trajetória.	Aula expositiva, data show e laboratório RMF. Pesquisa por grupos de alunos. Utilização do Robô didático. Utilização de entradas e saídas do sistema FMS.	04/04 a 29/04
Operar robôs industriais	Orientação, posicionamento e trajetória.	Utilização do software Robô SIM e Robolab Utilização do Robô didático e conjunto didático Lego. Programação de sensores em sistema LEGO.	02/05 a 25/05 30/05 a 06/07

IV - Plano de Avaliação de Competências

Componente Curricular: ROBÓTICA E MANUFATURA FLEXÍVEL

Módulo: IV

Competência	Instrumento(s) e Procedimentos de Avaliação ¹	CrITÉRIOS de Desempenho	Evidências de Desempenho
- Avaliar o processo produtivo, da perspectiva de sistema integrado de manufatura. - Propor soluções para o processo produtivo utilizando manufatura flexível.	Avaliações teóricas e práticas.	Coerência, clareza e precisão	Resolução dos problemas propostos.
- Selecionar tipos de mecanismos de robôs industriais, adequados a cada processo de manufatura.	Avaliações práticas.	Raciocínio Lógico	Conhecimento dos tipos de mecanismos dos robôs.
- Otimizar orientações, posicionamentos e trajetórias no processo de manufatura.	Práticas em Laboratório.	Operação dos equipamentos	Capacidade para operar os equipamentos específicos.
- Desenvolver programas para integração de máquinas de comando numérico com robôs industriais.	Avaliações teóricas e práticas.	Utilização de softwares específicos	Capacidade para utilização dos softwares específicos.
- Programar robô industrial.	Práticas em Laboratório.	Raciocínio Lógico	Capacidade para operação e programação de robôs.

Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec

V – Plano de atividades docentes*

Componente Curricular: ROBÓTICA E MANUFATURA FLEXÍVEL

Módulo: IV

Atividades Previstas	Projetos e Ações voltados à redução da Evasão Escolar	Atendimento a alunos por meio de ações e/ou projetos voltados à superação de defasagens de aprendizado ou em processo de Progressão Parcial	Preparo e correção de avaliações	Preparo de material didático	Participação em reuniões com Coordenador de Curso e/ou previstas em Calendário Escolar
Fevereiro	X	X	X	X	
Março		X	X	X	X
Abril	X	X	X	X	
Maio	X	X	X	X	X
Junho		X	X	X	
Julho	X	X	X	X	

**Assinalar com X as atividades que serão desenvolvidas no mês.*

Administração Central
Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec

VI – Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)

Anotações em sala de aula

- Apostila do Professor

- Catálogos técnicos

- PAZOS, Fernando. Automação de Sistemas & Robótica, Axcel Books, 2002.

VII – Propostas de Integração e/ou Interdisciplinares e/ou Atividades Extra

Visitas técnicas em indústrias.

VIII – Estratégias de Recuperação Contínua (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)

Acompanhamento dos alunos com rendimento insatisfatório.

Inserir em grupos pro ativos.

Solicitação trabalhos de pesquisas (internet em sites específicos)

IX – Identificação:

Nome do professor: ANDERSON ANGELO BELUCO

Assinatura:

Data: 11/02/2016

X – Parecer do Coordenador de Curso:

Constam no Plano de Trabalho Docente as competências definidas para o componente curricular.

Nome do coordenador (a): CELSO HIROSCHI TAMASHIRO

Assinatura:

Data:

Data e ciência do Coordenador Pedagógico

XI– Replanejamento



CENTRO PAULA SOUZA

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

**Administração Central
Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec**