

## Plano de Trabalho Docente – 2017

### Ensino Técnico

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

Etec Sylvio de Mattos Carvalho

Código: 103

Município: Matão

Eixo Tecnológico:

Habilitação Profissional: Técnico em Mecatrônica

Qualificação: Nível Técnico em Mecatrônica

Componente Curricular: Robótica e Manufatura Flexível

Módulo: 4º

C. H. Semanal: 7,5

Professor: Sandro Cherubim

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

**Atribuições/Responsabilidades:**

- Assistir programação e operação de máquinas ferramentas;
- Aplicar técnicas de manutenção;
- Realizar testes e ensaios de máquinas;
- Identificar esforços e sistemas mecatrônicos de baixa complexidade.

**Atividades:**

- Projetar sistemas de automação;
- Instalar sistemas de automação;
- Preparar sistema mecatrônicos;
- Elaborar circuitos elétricos e eletrônicos;
- Projetar acionamentos de máquinas;
- Montar componentes eletroeletrônicos em sistemas de automação.

## II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular.

Componente Curricular: Robótica e Manufatura Flexível

Módulo: 4º

Nº	Competências	Nº	Habilidades	Nº	Bases Tecnológicas
1	Avaliar características de braços mecânicos em catálogos e manuais.	1	Selecionar braços robóticos quanto ao volume de trabalho e a cinemática requerida.	1	Composição de braços mecânicos: • Motores, servomotores, e motores de passo; • Encoders; • Juntas; • Elos
2	Projetar órgãos terminais.	2	Extrair do produto a ser manipulado as características do órgão terminal.	2	Tipos de Juntas: • Linear; • Rotação; • Torção; • Revolvente; • Esférica
3	Selecionar braços mecânicos para aplicação.	3.1	Identificar os tipos de braços presentes no mercado.	3	Volume de trabalho
4	Programar braços mecânicos.	3.2	Correlacionar aplicações com os tipos de braços.	4	Tipos de Garras: • Ângulos de Row, Pitch e Roll; • Aplicações de órgãos terminais
5	Descrever equações de cinemática.	4.1	Identificar os tipos de programação existentes no mercado.	5	Configurações existentes de braços mecânicos e suas características
6	Avaliar o processo produtivo, da perspectiva de sistema integrado de manufatura.	4.2	Executar programação de braços mecânicos em processos de automação.	6	Programação de Braços Mecânicos: • Teach in Box; • Ponto a Ponto
7	Propor soluções para o processo produtivo utilizando manufatura flexível.	5	Descrever as equações de cinemática direta e reversa para a programação em microcontroladores.	7	Softwares de simulação de programação
8	Selecionar tipos de mecanismos de robôs industriais, adequados a cada processo de manufatura.	6	Elaborar recomendações e pareceres técnicos sobre sistema integrado de manufatura.	8	Variáveis de Junta
9	Desenvolver programas para integração de máquinas de comando numérico com robôs industriais.	7	Elaborar fluxograma de operações.		
		8	Utilizar aplicativos informativos específicos.		
		9	Operar e controlar instrumentos e equipamentos em processos integrados		

			de manufatura.	<p>9 Variáveis Cartesianas</p> <p>10 Cinemática direta</p> <p>11 Cinemática reversa</p> <p>12 Sistema integrado de manufatura:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos;</li> <li>• Principais elementos;</li> <li>• Aplicações</li> </ul> </p> <p>13 Célula flexível de Manufatura:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos;</li> <li>• Principais elementos;</li> <li>• Aplicações</li> </ul> </p> <p>14 Célula flexível aplicada à automação de processos:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada/ Saída digital;</li> <li>• Exemplos de aplicação;</li> <li>• Implementação de braços mecânicos às células;</li> <li>• Aplicações práticas</li> </ul> </p> <p>15 Programação e operação de células de manufatura:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwares e programas;</li> <li>• Softwares supervisórios;</li> <li>• Operação</li> </ul> </p>
--	--	--	----------------	--

**III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento**  
**Componente Curricular: Robótica e Manufatura Flexível**

**Módulo: 4º**

<b>Habilidade</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>	<b>Procedimentos Didáticos</b>	<b>Cronograma / Dia e Mês</b>
Selecionar braços robóticos quanto ao volume de trabalho e a cinemática requerida.	Composições de braços mecânicos: Motores, servo motores, e motores de passo. Encoders; Juntas; Elos.	Introdução sobre a matéria de Robótica e Manufatura Flexível	24/07 a 04/08
Selecionar braços robóticos quanto ao volume de trabalho e a cinemática requerida.	Composições de braços mecânicos: Motores, servo motores, e motores de passo. Encoders; Juntas; Elos.	Aula expositiva ou dialogada; Práticas em Laboratório.	07/08 a 11/08
Selecionar braços robóticos quanto ao volume de trabalho e a cinemática requerida.	Composições de braços mecânicos: Motores, servo motores, e motores de passo. Encoders; Juntas; Elos.	Aula expositiva ou dialogada; Práticas em Laboratório.	14/08 a 18/08
Selecionar braços robóticos quanto ao volume de trabalho e a cinemática requerida.	Composições de braços mecânicos: Motores, servo motores, e motores de passo. Encoders; Juntas; Elos.	Aula expositiva ou dialogada; Práticas em Laboratório.	21/08 a 25/08
Identificar os tipos de braços existentes no mercado.	Composições de braços mecânicos: Motores, servo motores, e motores de passo. Encoders; Juntas; Elos.	Aula expositiva ou dialogada.	28/08 a 08/09

	Tipos de juntas: Linear; Rotação; Torção; Revolvente e esférica.	Aula expositiva ou dialogada.	11/09 a 22/09
	Tipos de Garra: Ângulos e aplicações de órgãos terminais	Aula expositiva ou dialogada.	25/09 a 06/10
	Programação de Braços Mecânicos: Ponto a ponto.  Softwares de simulação de programação	Aula expositiva ou dialogada.	09/10 a 20/10
Correlacionar aplicações com os tipos de braços.	Composições de braços mecânicos Tipos de juntas: Tipos de Garra: Motores, servo motores, e motores de passo. Encoderes; Juntas; Elos.	Aula expositiva ou dialogada; Práticas em Laboratório.	23/10 a 03/11
Identificar os tipos de programação existentes no mercado.	Programação de Braços Mecânicos: Ponto a ponto.	Aula expositiva ou dialogada; Práticas em Laboratório.	06/11 a 17/11
Executar programação de braços mecânicos em processos de automação.	Softwares de simulação de programação	Aula expositiva ou dialogada; Práticas em Laboratório.	20/11 a 01/12
Elaborar fluxogramas de operações. Utilizar aplicativos informativos específicos	Programação de Braços Mecânicos: Ponto a ponto. Softwares de simulação de programação	Aula expositiva ou dialogada; Práticas em Laboratório.	04/12 a 18/12

**IV - Plano de Avaliação de Competências****Componente Curricular: Robótica e Manufatura Flexível****Módulo: 4º**

<b>Competência</b>	<b>Instrumentos e Procedimentos de Avaliação</b>	<b>CrITÉrios de Desempenho</b>	<b>Evidências de Desempenho</b>
Avaliar características de braços mecânicos em catálogos e manuais.	Prova Dissertativa (Individual) Apresentação de Seminário Participação em Sala de Aula Resolução de Exercício	Trabalho em equipe; construção do conceito. Disciplina e postura ética Compreensão e construção do conceito.	Através das notas das avaliações e comportamento no dia-a-dia na sala de aula comportando-se e mostrando interesse nas aulas
Projetar órgãos terminais.	Prova Dissertativa (Individual)	Compreensão e construção do conceito	Através das notas das avaliações
Selecionar braços mecânicos para aplicação.	Resolução de exercício	Compreensão e construção do conceito	Através da resolução de exercícios
Programar braços mecânicos.	Resolução de exercício	Compreensão e construção do conceito	Através da resolução de exercícios
Descrever equações de cinemática.	Resolução de exercício	Compreensão e construção do conceito	Através da resolução de exercícios
Avaliar o processo produtivo, da perspectiva de sistema integrado de manufatura.	Resolução de exercício	Compreensão e construção do conceito	Através da resolução de exercícios
Propor soluções para o processo produtivo utilizando manufatura flexível.	Resolução de exercício Participação em aula	Compreensão e construção do conceito	Através da resolução de exercícios
Selecionar tipos de mecanismos de robôs industriais, adequados a cada processo de manufatura.	Resolução de exercício Apresentação de seminário	Compreensão e construção do conceito	Através da resolução de exercícios e da apresentação de seminário
Desenvolver programas para integração de máquinas de comando numérico com robôs industriais.	Desenvolvimento de programa em grupo	Compreensão e construção do conceito Trabalho em equipe Destreza	Através do desenvolvimento de programas

**V – Plano de atividades docentes**

<b>Atividades Previstas</b>	<b>Projetos e Ações voltados à redução da Evasão Escolar</b>	<b>Atendimento a alunos por meio de ações e/ou projetos voltados à superação de defasagens de aprendizado ou em processo de Progressão Parcial</b>	<b>Preparo e correção de avaliações</b>	<b>Preparo de material didático</b>	<b>Participação em reuniões com Coordenador de Curso e/ou previstas em Calendário Escolar</b>
<b>Julho</b>	Reflexão e elaboração de PTD e Plano de Atividade Extra.	Estratégia didática frente ao conteúdo trabalhado.	Preparo da avaliação.	Pesquisa e organização do material de apoio.	20/07- Planejamento. 21/07- Planejamento 24/07– Início das Aulas
<b>Agosto</b>	Apresentar oportunidades voltadas a empregabilidade.	Avaliação Diagnóstica, entrega de resultados e discussão sobre as questões.	Revisão do conteúdo selecionado para a avaliação.	Organização e seleção do material de apoio	28 A 30 Reuniões de Cursos da Área Industrial com equipe gestora pedagógica.
<b>Setembro</b>	Projeto interdisciplinar do curso técnico em administração.	Levantamento das lacunas de aprendizagem e organização de recuperação contínua dessas lacunas	Correção do Projeto desenvolvido nas aulas	Utilização do material de apoio.	29 e 30– Conselho de Classe
<b>Outubro</b>	Análise frente ao desempenho escolar dos alunos.	Estratégia didática frente ao conteúdo trabalhado.	Intervenção sobre os erros cometidos no projeto.	Avaliação do material utilizado.	
<b>Novembro</b>	Intercâmbio em busca da ampliação de experiências pedagógicas relevantes.	Avaliação através dos erros.	Revisão de conteúdo.	Revisão de conteúdo com material complementar.	25 - Reunião Pedagógica e de Curso. Amostra dos projetos de Alunos (TCCs)
<b>Dezembro</b>	Análise de frequência, taxa de evasão e rendimento semestral.	Recuperação coletiva por meio de retomada/revisão do conteúdo da base tecnológica.	Entrega do projeto final.	Feedback do material utilizado.	02 e 09 Reunião de Planejamento 19 - Conselho de Classe 20 – Atribuição de aulas 1º Semestre 2018

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

Livro de Automação Industrial – Biblioteca Autores: Ismael Moura Parede e Luiz Eduardo Lemes Gomes

**VII – Propostas de Integração e/ou Interdisciplinares e/ou Atividades Extra****VIII – Estratégias de Recuperação Contínua (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)**

Os discentes com aproveitamento insatisfatório constituir-se-ão de atividades, recursos e metodologias diferenciadas e individualizadas com a finalidade de eliminar e/ou reduzir a deficiência de aprendizagem que inviabilizou o desenvolvimento das competências visadas neste componente curricular.

Para isso, serão realizadas:

- Revisão dos conteúdos ministrados, utilizando-se de situações motivadoras, associadas a experiências reais produtivas e gratificantes, de preferência que fazem parte do cotidiano do discente, possibilitando-lhe um maior entusiasmo no processo sistemático da construção do conhecimento.
- Reutilização de critérios diferenciados de avaliação que possibilitem verificar em que medida as estratégias de recuperação adotadas pelo docente tiveram êxito, a partir das competências e habilidades evidenciadas pelo discente a partir de então.

**IX – Identificação:**

Nome do professor: Sandro Cherubim

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: 31/07/17

**X – Parecer do Coordenador de Curso:**

O plano apresenta processo de avaliação contínua.

Nome do coordenador: Ariovaldo Sano

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: 31/07/17

\_\_\_\_\_  
Data e ciência do Coordenador Pedagógico



**XI – Replanejamento**