

## 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: Assistente Técnico de Mecatrônica

Componente Curricular: AUTOMAÇÃO MECATRÔNICA II (Eletrohidráulica e Eletropneumática)

Módulo: II

C. H. Semanal: 2,5 ha

Professores : Celso H. Tamashiro / Luiz Schiavone Neto

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

Identificar componentes e atuadores eletrohidráulicos e eletropneumáticos.  
Identificar componentes de automação elétricos, bem como identificar suas características básicas.  
Interpretar catálogos e manuais técnicos.  
Assistir tecnicamente na documentação de projetos de sistemas de automação, executando desenhos mecânicos e diagramas elétricos, pneumáticos e hidráulicos.  
Avaliar disponibilidade de peças de reposição de componentes hidráulicos, pneumáticos e eletroeletrônicos.  
Montar componentes eletroeletrônicos e mecânicos em sistemas de automação.  
Manter-se atualizado tecnologicamente.

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

Componente Curricular: AUTOMAÇÃO MECATRÔNICA II (Eletrohidráulica e Eletropneumática)

Módulo: II

| Nº | Competências                                                                             | Nº | Habilidades                                                                                                         | Nº | Bases Tecnológicas                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Interpretar catálogos, manuais e tabelas referentes a componentes de sistemas elétricos. | 1  | Interpretar e aplicar informações obtidas em manuais de componentes elétricos.                                      | 1  | Características de funcionamento de componentes elétricos aplicados à automação:<br>• Contatos Elétricos; • Relés; • Solenóides;<br>• Sensores de Proximidade |
| 2  | Interpretar circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.                             | 2  | Identificar circuitos de comandos elétricos para aplicações hidráulicas e pneumáticas.                              | 2  | Técnicas de análise e projeto de comandos elétricos:<br>• Diagrama Trajeto-Passo;<br>• Lógica Combinacional                                                   |
| 3  | Montar circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.                                  | 3  | Realizar estudos de viabilidade da implementação de comandos elétricos para circuitos hidráulicos e pneumáticos.    | 3  | Técnicas para análise da viabilidade financeira de comandos elétricos                                                                                         |
| 4  | Realizar manutenção corretiva em sistema eletrohidráulicos e eletropneumáticos.          | 4  | Selecionar componentes adequados para implementação de comandos elétricos para circuitos hidráulicos e pneumáticos. | 4  | Aplicações de comandos elétricos em circuitos hidráulicos e pneumáticos                                                                                       |
| 5  | Projetar circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.                                | 5  | Identificar possíveis falhas em componentes elétricos de comandos para circuitos hidráulicos e pneumáticos.         | 5  | Funcionamento interno dos componentes elétricos aplicados à comandos elétricos                                                                                |
| 6  | Identificar automação utilizando CLP.                                                    | 6  | Executar projetos de circuitos eletrohidráulicos e eletropneumático.                                                | 6  | Funcionamento do CLP                                                                                                                                          |
|    |                                                                                          | 7  | Identificar circuitos comandados por CLP.                                                                           | 7  | Introdução às linguagens de programação de CLPs:<br>• Ladder;<br>• Statement List                                                                             |

### III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento

Componente Curricular: AUTOMAÇÃO MECATRÔNICA II (Eletrohidráulica e Eletropneumática)

Módulo: II

| Habilidade                                                                                                                                                                                                    | Bases Tecnológicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Procedimentos Didáticos                                                                                                                                                                                                                                                             | Cronograma / Dia e Mês |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Selecionar componentes adequados para implementação de comandos elétricos para circuitos hidráulicos e pneumáticos.<br>Identificar circuitos de comandos elétricos para aplicações hidráulicas e pneumáticas. | Características de funcionamento de componentes elétricos aplicados à automação:<br>• Contatos Elétricos;<br>• Elementos de Entrada e Saída de Sinais<br>Botão de pulso e com trava<br>• Válvulas Solenóides<br>Funcionamento interno dos componentes elétricos aplicados a comandos elétricos<br>Uso de cilindros de simples e dupla ação | Aulas expositivas; explanação teórica.<br>Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Elaboração de esquemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos.<br>Lista de exercícios<br>Utilização de software de simulação de circuitos.<br>Apresentação de vídeos. | 11 / 02 a 16 / 02      |
| Identificar circuitos de comandos elétricos para aplicações hidráulicas e pneumáticas.                                                                                                                        | Lógica “OU” e Lógica “E”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aula expositiva<br>Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Simulação em software.<br>Resolução de problema prático                                                                                                                                     | 23 / 02 a 01 / 03      |
| Selecionar componentes adequados para implementação de comandos elétricos para circuitos hidráulicos e pneumáticos.                                                                                           | Reles auxiliares<br>Acionamentos de Válvulas solenóide/mola com reles.                                                                                                                                                                                                                                                                     | Aula expositiva<br>Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Simulação em software.<br>Resolução de problema prático                                                                                                                                     | 01 / 03 a 22 / 03      |
| Executar projetos de circuitos eletrohidráulico e eletropneumático.                                                                                                                                           | Fim de Curso<br>Sistemas com ciclo automático ou contínuo                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Simulação em software.<br>Resolução de problema prático                                                                                                                                                        | 29 / 03 a 05 / 04      |

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

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Identificar possíveis falhas em componentes elétricos de comandos para circuitos hidráulicos e pneumáticos.                                                                                        | Reles Temporizadores<br>Sensores de proximidade                                                                                                                                      | Aula expositiva<br>Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Simulação em software.<br>Resolução de problema prático    | 12 / 04 a 26 / 04 |
| Interpretar e aplicar informações obtidas em manuais de componentes elétricos.<br>Realizar estudos de viabilidade da implementação de comandos elétricos para circuitos hidráulicos e pneumáticos. | Técnicas para análise da viabilidade financeira de comandos elétricos<br>Técnicas de análise e projeto de comandos elétricos:<br>• Diagrama Trajeto-Passo;<br>• Lógica Combinacional | Aulas expositivas;<br>Resolução de problema prático<br>Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Simulação em software. | 26 / 04 a 17 / 05 |
| Executar projetos de circuitos eletrohidráulicos e eletropneumático.                                                                                                                               | Método Cascata para sistemas sequenciais                                                                                                                                             | Aulas expositivas;<br>Resolução de problema prático<br>Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Simulação em software. | 17/ 05 a 07 / 06  |
| Executar projetos de circuitos eletrohidráulicos e eletropneumático.                                                                                                                               | Método Passo a Passo para sistemas sequenciais                                                                                                                                       | Aulas expositivas;<br>Resolução de problema prático<br>Montagem prática de circuitos em bancada hidráulica e pneumática.<br>Simulação em software. | 07 / 06 a 21 / 06 |
| Identificar circuitos comandados por CLP.                                                                                                                                                          | Funcionamento do CLP; Introdução às linguagens de programação de CLPs:<br>• Ladder;<br>• Statement List                                                                              | Aulas expositivas; explanação teórica.<br>Demonstração de sistemas comandados por CLP.                                                             | 21 / 06 a 15/07   |

#### IV - Plano de Avaliação de Competências

| Competência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Instrumento(s) e Procedimentos de Avaliação <sup>1</sup>                                                                          | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Evidências de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Interpretar catálogos, manuais e tabelas referentes a componentes de sistemas elétricos.</p> <p>Interpretar circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.</p> <p>Montar circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.</p> <p>Realizar manutenção corretiva em sistema eletrohidráulicos e eletropneumáticos.</p> <p>Projetar circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.</p> <p>Identificar automação utilizando CLP.</p> | <p>Prova;</p> <p>Exercícios;</p> <p>Resolução de problemas no software de simulação;</p> <p>Montagem de circuitos em bancada.</p> | <p>Domínio dos conceitos;</p> <p>Utilização correta da simbologia;</p> <p>Lógica dos circuitos elaborados;</p> <p>Organização, criticidade e pesquisa.</p> <p>Identificação dos componentes;</p> <p>Domínio do software;</p> <p>Apresentação dos exercícios nos prazos estabelecidos;</p> <p>Habilidade para montar os circuitos em bancada e detectar erros;</p> | <p>Desempenho prático que evidencie:</p> <p>Conhecimento das funções dos componentes.</p> <p>Esquemas com lista de material com fornecedor, códigos, quantidades e descrição dos itens</p> <p>Conhecimento do software de simulação dos circuitos.</p> <p>Conhecimento na utilização da simbologia.</p> <p>Domínio na montagem e identificação de erros de montagem dos circuitos;</p> |

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

**V – Plano de atividades docentes\***

| 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 |
|----------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fevereiro</b>     | X                                                     | X                                                                                                                                           | X                                | X                            |                                                                                        |
| <b>Março</b>         |                                                       | X                                                                                                                                           | X                                | X                            | X                                                                                      |
| <b>Abril</b>         | X                                                     | X                                                                                                                                           | X                                | X                            |                                                                                        |
| <b>Maiο</b>          | X                                                     | X                                                                                                                                           | X                                | X                            | X                                                                                      |
| <b>Junho</b>         |                                                       | X                                                                                                                                           | X                                | X                            |                                                                                        |
| <b>Julho</b>         | 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)**

- Mecânica vol.4 – Automação, Maria Leonor Reis Vianna, Centro Paula Souza, Fundação Padre Anchieta
- Apostila: Automação Eletropneumática Industrial - Parker
- Apostilas de Eletropneumática da Festo
- Telecurso 2000 – Automação
- Vídeos didáticos de Automação Pneumática e Hidráulica Parker e Festo
- FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise De Circuito. / Ed. Erica
- NATALE, Fernando. Automação Pneumática / Ed. Erica
- Catálogos de fabricantes: Festo, Parker, Norgren
- Bancadas didáticas Festo e Parker / Software Simulador Fluidsim

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

Construção de mecanismo mecatrônico de baixo custo utilizando plataforma Arduino.

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

Recuperação contínua: Acompanhamento individual dos alunos com rendimento insatisfatório nos exercícios e trabalhos realizados em classe e laboratórios.  
Utilização de atividades extras para recuperação

**IX – Identificação:**

Nome do professores: Celso H. Tamashiro / Luiz Schiavone Neto

Assinatura:

Data:

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

*Consta no Plano de Trabalho Docente o desenvolvimento das competências definidas para o componente curricular.*

Nome do coordenador: Celso H. Tamashiro

Assinatura:

Data:

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



**CENTRO PAULA SOUZA**

**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

---

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

|                           |
|---------------------------|
| <b>XI- Replanejamento</b> |
|                           |