

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

CET	Automação, Robótica e Controlo Industrial (CET ARCI TMR4)	ANO LECTIVO	2012/2013
------------	---	--------------------	-----------

Unidade Curricular:	ANO:	ECTS:	Horas:	
Pneutónica	1.º	2.5	Contacto:	Total:
			50	64

Docentes:	Prof. Coordenadora, Isabel Maria Pinheiro Nogueira
------------------	--

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER:

1. Identificar as razões da utilização do ar comprimido nas instalações industriais e apontar as vantagens dos circuitos pneumáticos nas diversas aplicações.
2. Explicitar as características necessárias ao ar comprimido para a função.
3. Indicar as várias fases de produção, tratamento e armazenamento do ar comprimido.
4. Identificar e caracterizar os vários tipos de compressores, quanto à constituição, funcionamento e aplicação.
5. Identificar num circuito em esquema, cada um dos seus elementos constituintes representados por simbologia normalizada, interpretar as suas funções e justificar aplicações.
6. Identificar os componentes e equipamentos de uma instalação de ar comprimido e indicar as funções dos mesmos.
7. Dimensionar componentes e/ou proceder à correcta escolha dos mesmos em catalogo.
8. Implementar circuitos pneumáticos com ou sem controlo automático.
9. Efectuar cálculos que permitam seleccionar os componentes para um circuito pneumático.
10. Relacionar os sistemas de acionamento e controlo dos processos industriais com os dispositivos pneumáticos e electricos.
11. Descrever rotinas de conservação das instalações de ar comprimido.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Ar Comprimido:
 1. Características físicas;
 2. Aplicações gerais;
 3. Simbologia.
2. Produção e Tratamento e Armazenamento de Ar Comprimido:
 1. Unidade de Conservação;
 2. Características dos compressores;
 3. Compressor de êmbolos, rotativos e turbo-compressores;
 4. Aplicações dos compressores.
3. Cilindros (Actuadores, cilindros e motores):
 1. Características dos cilindros;
 2. Cilindro de simples efeito e de duplo efeito;
 3. Cilindros de construção especial;
 4. Aplicações dos cilindros;
 5. Cálculo de forças;
 6. Cálculo de consumos.
4. Válvulas Distribuidoras, Reguladoras de Caudal, Pressostáticas, de Segurança, de Sequência e outras:
 1. Válvulas direccionais de duas posições;
 2. Válvulas direccionais de três posições;
 3. Válvulas direccionais especiais;
 4. Aplicações das válvulas;
 5. Acessórios (Tubagens e ligações, filtros, reservatórios, manómetros, termóstatos, conversores de sinal arrefecedores e aquecedores).
5. Circuitos Simples:
 1. Dimensionamento da rede de um circuito pneumático;
 2. Controlo de cilindros;

3. Manutenção e Conservação.
6. Circuitos Avançados:
 1. Sincronização de movimentos;
 2. Combinação de cilindros.
7. Comando Pneumático:
 1. Princípios de técnicas de comando;
 2. Implementação de sistemas de automação;
 3. Generalidades sobre ciclos automáticos (ciclos combinatórios; ciclos sequenciais);
 4. Método de cascata (Exemplificação do método; Circuitos com memórias).
8. Técnicas de Comando Eléctrico:
 1. Sensores;
 2. Critérios de diferenciação de comando;
 3. Diferenciação do processamento de sinais;
 4. Comando em ciclo aberto;
 5. Conversores de sinais;
 6. Controlo directo e indirecto.


BIBLIOGRAFIA:

1. DRAPINSKI, J., *Hidráulica e Pneumática Industrial e Móvel: Elementos e manutenção*. Manual prático de oficina, McGraw Hill. São Paulo.
2. NOVAIS, José, *Método Sequencial para Automatização Electropneumática*, 3ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 1997.
3. NOVAIS, José, *Método Ar Comprimido Industrial*, 2ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 1995.
4. PARKER, *Tecnologia – Pneumática Industrial*. Parker Hannifin Corporation, São Paulo. 2000.
5. SANTOS, A., *Automação Pneumática*, 2ª Edição. Publinústria, Porto. 2009.



MÉTODOS DE AVALIAÇÃO:

A aprovação à disciplina é composta pela realização de uma prova escrita obrigatória em época normal, ou uma em recurso (70% da classificação final), mais a realização de trabalhos práticos nos temas em que seja viável (30% da classificação final), com o objectivo de promover a participação e empenhamento do aluno.



(Isabel Nogueira, Prof. Coordenadora)

Tomar, 16 de Março de 2013