

✧ Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano Letivo 2017/2018

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

Ficha da Unidade Curricular: Hidráulica e Pneumática

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15; TP:15; PL:30; OT:3.5;

Ano|Semestre: 2|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912319

Área Científica: Robótica, Instrumentação e Automação Industrial

Docente Responsável

Isabel Nogueira

Docente e horas de contacto

Toni dos Santos Alves

Equiparado Assistente 2º Triénio, T: 15; TP: 15; PL: 30; OT: 3.5;

Objetivos de Aprendizagem

- Apontar as vantagens dos esquemas pneumáticos e hidráulicos nas diversas aplicações.
- Identificar e caracterizar os componentes pneumáticos e hidráulicos que constituem uma rede de produção e distribuição de ar comprimido e/ou óleo.
- Interpretar a forma esquemática dos esquemas pneumáticos e hidráulicos identificando os componentes na sua forma real.
- Analisar gráficos e diagramas de fase.
- Dimensionar componentes e/ou proceder à correcta escolha dos mesmos em catálogo.
- Implementar esquemas hidráulicos ou pneumáticos.
- Conhecer técnicas de deteção e diagnóstico de avarias em sistemas hidráulicos e pneumáticos.

Conteúdos Programáticos

- 1.Introdução à automação.
- 2.Iniciação aos Sistemas Digitais.
- 3.Sistemas de Numeração e Códigos.
- 4.Álgebra de Boole e Circuitos Lógicos.
- 5.Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos.
- 6.Método Sequencial.
7. Hidráulica.
8. Manutenção em sistemas hidráulicos e pneumáticos.
9. Electropneumática.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1.Introdução à Automação
- 1.1. Objectivos da Automação



- 1.1.1. Tipos de Automação
- 1.1.2. Componentes da Automação
- 1.1.3. Aplicações da Automação

- 2.Introdução aos Sistemas Digitais
 - 2.1. Selecção entre duas únicas possibilidades - Verdadeiro e Falso
 - 2.1.1. Estados lógicos – Digitais e Analógico
 - 2.1.2.Tabela de Verdade
 - 2.2.Características dos Circuitos Integrados
 - 2.2.1.Tipos de encapsulamento do C.I.:

- 3.Sistemas de Numeração e Códigos
 - 3.1.Sistema Binário
 - 3.1.1.Conversão Binário – Decimal
 - 3.1.2. Conversão Decimal – Binário
 - 3.1.3.Conversão de Hexadecimal – Binário
 - 3.1.4.Conversão Decimal – Hexadecimal
 - 3.1.5.Conversão Binário – Hexadecimal
 - 3.1.6.Conversão Decimal – Octal
 - 3.1.7.Conversão Octal – Decimal
 - 3.1.8.Conversão Octal – Binário
 - 3.1.9.Conversão Octal – Hexadecimal
 - 3.1.10.Conversão Binário – Octal
 - 3.1.11.Conversão Hexadecimal – Octal
 - 3.2.Código Gray
 - 3.2.1.Conversão Binário – Gray
 - 3.2.2.Conversão Gray – Binário

- 4.Álgebra de Boole e Circuitos Lógicos
 - 4.1.Portas lógicas
 - 4.1.1.Função Lógica “Sim”
 - 4.1.2.Função Lógica “Não”
 - 4.1.3.Função Lógica “E”
 - 4.1.4.Função Lógica “OU”
 - 4.2.Simplificação de Funções
 - 4.2.1.Lógica combinatória
 - 4.2.2.Método analítico
 - 4.2.3.Mapa de Karnough
 - 4.2.4.Implementação

- 5.Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos
 - 5.1. Generalidades da Física
 - 5.2.Energia Hidráulica
 - 5.2.1.Componentes principais em hidráulica
 - 5.2.2.Bombas e motores hidráulicos
 - 5.2.3.Estrutura de uma instalação hidráulica
 - 5.3.Energia Pneumática
 - 5.4.Central de Ar Comprimido
 - 5.4.1.Compressor

- 5.4.2. Reservatório
- 5.4.3. Secador
- 5.4.4. Distribuição
- 5.5. Cilindros Pneumáticos
- 5.6. Válvulas
 - 5.6.1. Identificação das ligações das válvulas
 - 5.6.2. Tipos de Accionamentos das Válvulas
 - 5.6.3. Válvulas Direccionais
 - 5.6.4. Válvulas de Fluxo
 - 5.6.5. Válvulas de Bloqueio
- 5.7. Temporizadores Pneumáticos

- 6. Método sequencial
 - 6.1. Ciclos Pneumáticos --- Diagramas de funcionamento
 - 6.1.1. Etapas de Construção Diagrama de Funcionamento
 - 6.1.2. Diagramas de funcionamento sem conflitos
 - 6.1.3. Diagramas de funcionamento com conflitos

- 7. Hidráulica
 - 7.1.1. Vantagens e desvantagens de sistemas hidráulicos
 - 7.2. Aplicações
 - 7.3. Fundamentos da física
 - 7.3.1. Hidrostática
 - 7.3.2. Hidrodinâmica
 - 7.4. Geradores hidráulicos
 - 7.4.1. Bombas
 - 7.4.1.1. Bombas de engrenagens exteriores
 - 7.4.1.2. Bombas de engrenagens interiores
 - 7.4.1.3. Bombas de palhetas
 - 7.4.1.4. Bombas de parafuso
 - 7.4.1.5. Bombas de êmbolos axiais
 - 7.4.1.6. Bombas de êmbolos radiais
 - 7.5. Válvulas hidráulicas
 - 7.5.1. Válvulas distribuidoras
 - 7.5.2. Válvulas manométricas
 - 7.5.3. Válvulas fluxométricas
 - 7.5.4. Válvulas de retenção
 - 7.5.5. Instalação hidráulica
 - 7.5.6. Válvulas direccionais
 - 7.5.6.1. Associação de válvulas direccionais em série
 - 7.5.6.2. Associação de válvulas direccionais em paralelo
- 8. Manutenção em sistemas hidráulicos e pneumáticos.
- 9. Eletropneumática
 - 9.1. Circuitos sequenciadores por relés.

Metodologias de avaliação

Av. Contínua: 5 Trabalhos laboratoriais;

Av. Periódica: Frequência, Exame, Exame de Recurso ou Exame Trabalhador Estudante.

Av. Final: Av. Contínua (AC) com nota mínima de 10 valores e Av. Periódica (AP) com nota mínima de 9 valores.

Somatório: 50%AC+50%AP

Software utilizado em aula

Automation Studio ou Fluidsim.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Fialho, A. (2003). *Automação Pneumática*. (Vol. 1). (pp. 1-324). Didáctica Érica: Didáctica Érica
- Novais, J. (1997). *Método Sequencial Para Automatização Electropneumática*. (Vol. 1). (pp. 1-473). Fundação Calouste Gulbenkian: Fundação Calouste Gulbenkian
- Fialho, A. (2004). *Automação Hidráulica*. (Vol. 1). (pp. 1-200). Didáctica Érica: Didáctica Érica
- Alves, T. (2015). *Sebenta Hidráulica e Pneumática*. (Vol. 1). (pp. 01-88). Abrantes: ESTA

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conhecimentos teóricos englobam uma forte caracterização dos componentes práticos e suas aplicações, para que posteriormente a sua utilização se torne mais eficaz. Esta é suportada por uma componente laboratorial que permite o conhecimento e manuseamento dos equipamentos e acessórios, bem como, o estudo de situações experimentais que simulem aplicações industriais, ao nível da lógica combinatória e da pneumática.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas, nas teóricas-práticas propõem a resolução de casos práticos e práticas-laboratoriais são utilizadas para a realização de trabalhos laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de aprendizagem assentam no método expositivo dos conteúdos programáticos definidos e em trabalhos laboratoriais. Estas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e em ambiente real. Favorecem ainda a análise e o desenvolvimento de projetos.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

A avaliação contínua tem validade durante todas as avaliações relativas ao semestre em que é lecionada.

Docente Responsável

Isabel
Nogueira

Assinado de forma digital por Isabel Nogueira
DN: cn=Isabel Nogueira, o=IPT, ou=ESTA, email=inogueira@ipt.pt, c=PT
Dados: 2018.02.28 14:48:39 Z

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Isabel
Nogueira

Assinado de forma digital por Isabel Nogueira
DN: cn=Isabel Nogueira, o=IPT, ou=ESTA, email=inogueira@ipt.pt, c=PT
Dados: 2018.02.28 14:49:25 Z

Conselho Técnico-Científico

