

## Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Circuitos Pneumáticos e Hidráulicos / Pneumatic and Hydraulic Circuits

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Eletrónica e Automação / Electronics and Automation

**Semestre / Semester:** 5º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 22,5; PL: 45; OT: 9; O: 13,5

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 4,5h

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Espera-se que no final do período letivo os alunos tenham adquirido conhecimentos de nível avançado em engenharia que lhe permitam ser capazes de interpretar e construir esquemas de circuitos pneumáticos e electropneumáticos e implementá-los nas bancadas de teste.

### Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the semester, it is expected that students have acquired knowledge of advanced engineering that allow them to be able to understand and to build pneumatic and electro-pneumatic circuits and implement them in Lab. benches.

### Conteúdos programáticos:

#### 1. Propriedades do ar comprimido

#### 2. Produção de ar comprimido

2.1. Geradores de ar comprimido

2.2. Reservatórios de ar

#### 3. Distribuição de ar comprimido

3.1. Rede de ar comprimido

3.2. Material das tubagens

#### 4. Preparação do ar comprimido

4.1. Secagem do ar

4.2. Filtros

4.3. Regulação de Pressão

4.4. Lubrificadores

4.5. Unidade de Conservação

**5. Elementos de trabalho pneumáticos**

5.1. Cilindros e Motores Pneumáticos

**6. Elementos de comando e sinal**

6.1. Válvulas

**7. Unidades de construção especial**

7.1. Sistemas Hidropneumáticos

**8. Hidráulica**

8.1. Introdução à Óleo - Hidráulica

8.2. Geradores Hidráulicos

8.3. Atuadores hidráulicos

8.4. Elementos hidráulicos de comando

8.5. Circuitos Hidráulicos básicos

8.6. Fenómenos de Cavitação

8.7. Servo-Hidráulicos

8.8. Refrigeração de circuitos hidráulicos

**9. Trabalhos práticos de circuitos pneumáticos**

9.1. Simbologia

9.2. Circuitos pneumáticos básicos

9.3. Elaboração de esquemas pneumáticos a partir de um enunciado e sua implementação prática na bancada.

**10. Electropneumática**

10.1. Elementos elétricos e electropneumáticos

10.2. Elementos elétricos de processamento de sinais

10.3. Conversores de sinais electropneumáticos

10.4. Esquemas Electropneumáticos

**11. Trabalhos práticos de circuitos electropneumáticos**

11.1. Simbologia

11.2. Comandos electropneumáticos básicos

11.3. Elaboração de esquemas electropneumáticos, por lógica cablada e Plc

**Syllabus:**

**1. Properties of compressed air**

**2. Production of compressed air**

- 2.1. Compressed air generators (Compressors)
- 2.2. Air reservoirs

**3. Distribution of compressed air**

- 3.1. Compressed air network
- 3.2. Piping material

**4. Preparation of compressed air**

- 4.1. Air Drying
- 4.2. Filters
- 4.3. Pressure Regulation
- 4.4. Lubricators
- 4.5. Maintenance Unit

**5. Pneumatic elements**

- 5.1. Pneumatic cylinders and motors

**6. Command and signal elements**

- 6.1. Valves

**7. Building special units**

- 7.1. Hydro-pneumatic systems

**8. Hidraulics**

- 8.1. Introduction to oil hydraulics
- 8.2. Hydraulic Generators
- 8.3. Hydraulic actuators
- 8.4. Hydraulic elements of command - Valves
- 8.5. Simple hydraulic circuits
- 8.6. Cavitation Phenomena
- 8.7. Servohydraulics
- 8.8. Cooling of Hydraulic Circuits

**Sem Validade  
Administrativa**

**9. Practical work of pneumatic circuits**

- 9.1. Symbology
- 9.2. Simple pneumatic circuits
- 9.3. Elaboration of pneumatic schemes from a statement and its practical implementation on a lab bench.

**10. Electro-pneumatics**

- 10.1. Electrical and electro-pneumatic elements
- 10.2. Electrical elements of signal processing
- 10.3. Electro-pneumatic signal converters
- 10.4. Electro-pneumatic schemes

**11. Practical works of electro-pneumatic circuits**

- 11.1. Symbology
- 11.2. Simple electro-pneumatic commands
- 11.3. Preparation of electro-pneumatic schemes, using wired logic and PLC's.

**Sem Validade  
Administrativa**