Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Instrumentação e Transdutores / Instrumentation and Transducers

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

Semestre / Semester: 3º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 22,5; PL: 22,5; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

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

Pretende-se que, ao final do semestre, os alunos sejam capazes de:

- Compreender as principais técnicas de instrumentação usadas em processos industriais, bem como os sistemas de controlo e medição associados.

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

It is intended that at the end of the semester, students are able to:

- Understand the main instrumentation techniques of industrial processes, as well as the associated control and measurement systems.

Conteúdos programáticos:

1. Teoria da Medição

- 1.1. Precisão, exatidão, resolução, fidelidade, tempo de resposta
- 1.2. Erros de medida: sistemáticos, residuais, relativos, absolutos
- 1.3. Calibração: Padrões de grandezas elétricas

2. Instrumentação eletrónica industrial

- 2.1. Conceitos fundamentais
- 2.2. Nomenclatura e simbologia

3. Sensores e transdutores

- 3.1. Óticos
- 3.2. Temperatura
- 3.3. Posição e deslocamento
- 3.4. Força e pressão

4. Condicionamento do sinal: Pontes de medida, filtragem, amplificador de instrumentação

5. Conversão A/D. Cadeia de medição. Sistemas de controlo

Syllabus:

1. Measurement Theory

- 1.1. Precision, accuracy, resolution, fidelity, response time
- 1.2. Measurement errors: systematic, residual, relative, absolute
- 1.3. Calibration: standards of electrical quantities

2. Industrial electronic instrumentation

- 2.1. Fundamental concepts
- 2.2. Nomenclature and symbology

3. Sensors and transducers

- 3.1. Optics
- 3.2. Temperature
- 3.3. Position and displacement
- 3.4. Force and pressure

4. Signal conditioning: Measuring bridges, filtering, instrumentation amplifier

5. A/D Conversion. Measuring chain. Control systems

**Sem Validade
Administrativa**