

**14652 - INSTRUMENTACIÓN  
ELECTRÓNICA I**

**ASIGNATURA:** 14652 - INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**ÁREA:** Tecnología Electrónica

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Segundo curso

**IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

### Información ECTS

Créditos ECTS:3,4

Horas de trabajo del alumno:85

Horas presenciales:49

- Horas teóricas (HT):30
- Horas prácticas (HP):15
- Horas de clases tutorizadas (HCT):0
- Horas de evaluación:3
- otras:

Horas no presenciales:36

- trabajos tutorizados (HTT):27
- actividad independiente (HAI):9

Idioma en que se imparte:Español

### Descriptores B.O.E.

Equipos y sistemas de medida

### Temario

PROGRAMA:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (2h)

- 1.1. Introducción
- 1.2. Sistemas de medida. Configuraciones
- 1.3. Errores en la medida y sus causas

TEMA 2. PUENTES DE MEDIDA (9h)

- 2.1. Introducción
- 2.2. Puentes de continua: Puente de Wheatstone, Puente de Kelvin. Errores, sensibilidad y linealidad.
- 2.3. Puentes de corriente alterna: Puente de Maxwell, Puente de Hay, Puente de Shering, Puente de Wien.

## TEMA 3. AMPLIFICADORES DE USO EN INSTRUMENTACIÓN (6h)

- 3.1. Repaso del amplificador operacional real.
- 3.2. Amplificadores de instrumentación. Parámetros que lo caracterizan.
- 3.3. Amplificadores de aislamiento
- 3.4. Otros amplificadores de uso en instrumentación

## TEMA 4. SENSORES Y TRANSDUCTORES (8h)

- 4.1. Definición de sensor y transductor. Clasificación y características generales.
- 4.2. Galgas extensométricas
- 4.3. Termistores: NTC y PTC.

## TEMA 5. CONVERSORES A/D y D/A (5h)

- 5.1 Circuitos de muestreo y retención
- 5.2 Cuantificación
- 5.3 Codificación
- 5.4 Conversión digital analógica
- 5.5 Conversión analógica digital

### Requisitos Previos

Ingeniería de sistemas y automática. Análisis de circuitos electrónicos.  
Tecnología electrónica.

### Objetivos

La asignatura de instrumentación electrónica se fundamenta en el estudio de los sistemas de medida electrónicos, analizando múltiples configuraciones de los sistemas y elementos integrantes de los mismos: sensores y acondicionadores.

Los objetivos son:

- 1.-Conocer y analizar las partes de los sistemas de medida, orientados a la medida de una magnitud física.
- 2.- Proporcionar criterios claros y concretos para seleccionar los componentes más adecuados en cada aplicación.
- 3.-Saber diseñar sistemas de medida sencillos.

### Metodología

Teoría, desarrollos prácticos con planteamientos de problemas y técnicas utilizadas para resolverlos. Diseño y realización práctica en laboratorio.

### Criterios de Evaluación

Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria:

Se realizarán prácticas durante el curso, que se evaluarán de forma continua.

Además, se realizará un examen final de teoría.

Es necesario superar las dos partes: teoría y prácticas para aprobar la asignatura. La nota final será la suma ponderada al 70% de teoría y problemas, y 30 % de prácticas.

Todas las demás convocatorias y casos se regirán por el Actual Reglamento de Docencia y Evaluación del Aprendizaje.

## Descripción de las Prácticas

Se realizan en el laboratorio de Electrónica Industrial. (Aula 009)

Práctica 1: Termómetro electrónico de precisión. (4 horas).

Práctica 2: Fuentes de corriente constante para carga flotante. (1 hora).

Práctica 3: Fuentes de corriente constante para carga puesta a masa. (2 horas.)

Práctica 4: Rectificador de precisión. (2 horas.)

Práctica 5: Acondicionamiento de transductores de intensidad mediante amplificadores operacionales Norton. (2 horas.)

Práctica 6: Análisis de errores de medida en A.O.I (2 horas.)

Práctica 7: Análisis de errores de medida en A.O.II (2 horas.)

## Bibliografía

---

### [1 Recomendado] Introducción a la electrónica de medida /

*Jesús Díaz Rodríguez, José A. Jiménez Calvo, Francisco Javier Meca Meca.*  
*Universidad de Alcalá de Henares,, Alcalá de Henares : (1994)*  
8481380814 t.1. - 8481389684 t.2

---

### [2 Recomendado] Instrumentación electrónica /

*Miguel A. Pérez García [et al.].*  
*Thomson,, Madrid : (2004)*  
84-9732-166-9

---

### [3 Recomendado] Protecciones en las instalaciones eléctricas: evolución y perspectivas /

*Paulino Montané Sangrá.*  
*Marcombo,, Barcelona : (1991) - (2ª ed.)*  
8426706886

---

### [4 Recomendado] Instrumentación electrónica básica /

*Ramón Pallás Areny.*  
*Marcombo,, Barcelona : (1987)*  
8426706606

---

### [5 Recomendado] Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales /

*Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll.*  
*Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1993)*  
9688802840

## Equipo Docente

**RODOLFO MARTÍN HERNÁNDEZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928451268 **Correo Electrónico:** [rmartin@diea.ulpgc.es](mailto:rmartin@diea.ulpgc.es)

**WEB Personal:** <http://www.diea.ulpgc.es/users/rmartin/index.html>

## Resumen en Inglés

Electronic Instrumentation-I.

Objective: have basic knowledge of the application of instrumentation systems in a variety of industrial sectors.

Subject: general principles of measurement and instrumentation, sensors and transducers, signal conditioning, power supplies, noise, grounding and screening.

The knowledge will be continued in the subject of Electronic Instrumentation-II of the third course.