



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2012/13

## 14659 - INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II

**ASIGNATURA:** 14659 - INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II

**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:** Tercer curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 3

### Descriptor B.O.E.

Equipos y sistemas de medida.

### Temario

#### TEMA-01

##### Sistemas de medidas

- Características generales de los transductores
- Características estáticas
- Características dinámicas
- Características ambientales
- Acondicionamientos de señal.- Ejemplos
- Caudalímetro electromagnético
- Función de transferencia.- Caudalímetros electromagnéticos comerciales.
- Caudalímetro de turbina.- Funcionamiento.- Transductores.- Acondicionamiento
- Convertidor frecuencia voltaje.- Función de transferencia.
- Transductores de efecto Hall.
- Características comerciales de los convertidores frecuencia/voltaje
- Medida de nivel con sonda concéntrica.- Concepto
- Compromiso en la elección de la sonda a partir de los resultados basados en ensayos experimentales.
- Acondicionamiento de señal basado en pseudopuente y en filtros paso banda
- Función de transferencia
- Fuentes de referencia compensadas.
- Subsistema de telemedidas
- Telemedida por amplitud

#### TEMA-02

##### Medida de la temperatura con termoresistencias

- Descripción y comportamiento
- Materiales empleados y formas de construcción
- Ventajas e inconvenientes de las termoresistencias
- Tiempo de respuesta y autocalentamiento
- Acondicionamiento de señal

- Aplicaciones

### TEMA-03

Transductores inductivos.

- Introducción.
- Desarrollos teóricos.
- Acondicionamiento de señal
- Aplicaciones

### TEMA-04

Interferencias en los Sistemas Electrónicos

- Introducción.- Tipos de acoplamientos
- Interferencia electrostática o acoplamiento capacitivo
- Planteamiento del problema.- Reducción del nivel de la interferencia
- Experiencia importante de interferencia capacitiva.- Planteamiento del problema.- Solución.
- Análisis de este tipo de acoplamiento en procesos transitorios

Interferencia magnética o acoplamiento inductivo

- Desarrollo teórico.- Conclusiones
- Reducción del nivel o de la amplitud del voltaje inducido
- Experiencia.- Planteamiento.- Solución de compromiso
- Análisis de este tipo de acoplamiento en procesos transitorios

Interferencia resistiva o por impedancia común

- Concepto
- Experiencia.- Planteamiento.- Solución del problema

Puesta a masa de circuitos de señal

- Problemas con la puesta a masa durante la fase de montaje

Soluciones comunes para los distintos tipos de acoplamientos de las interferencias

- Resumen.- Métodos aconsejables de conexión

### TEMA-05

Medida de la temperatura con semiconductores

- Introducción.- Variación de la característica directa e inversa con la temperatura
- Variación de la tensión en los extremos del diodo con la temperatura.- Coeficiente de temperatura del voltaje.- Interpretación
- Coeficiente de temperatura de la corriente inversa.- Interpretación práctica
- Acondicionamiento de señal
- Medida de la temperatura con transistores
- Deducciones a partir del modelo de Ebers y Moll (generalización)
- Medida de la temperatura con un par de diodos adaptados
- Acondicionamiento de señal
- Aplicaciones

## Requisitos Previos

Tecnología Electrónica, Teoría de Circuitos, Electrónica básica, Máquinas Eléctricas, así como las correspondientes a las matemáticas de los primeros cursos de carrera. Ingeniería de sistemas y Automática. Análisis de circuitos electrónicos.

## 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 técnicamente las partes de los sistemas de medida, orientados fundamentalmente a la medida de una magnitud física.
- 2.- Aprender a evaluar las características y prestaciones de los sistemas de medida. Se proporcionaran al alumno criterios claros y concretos para saber seleccionar los componentes más adecuados en cada aplicación.
- 3.- Saber diseñar sistemas de medida. Se analizarán diversos sistemas de medida con indicación de las técnicas utilizadas en la resolución de problememáticas y en su caso, introducción de mejoras en el sistema de mdida.

## Metodología

Teoría, desarrollos prácticos con planteamiento de problemas. Diseño y realización práctica de laboratorio

## Criterios de Evaluación

En caso de no superar con un 5 los trabajos o no realizarlos, los alumnos podrán hacer un examen en la convocatoria oficial con el que podrían superar la asignatura.

## Descripción de las Prácticas

No se realizarán prácticas en este curso.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Instrumentación electrónica: Transductores, acondicionadores de señal y sistemas de adquisición de datos. /

*Alberto Martín Fernández.*

*Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,, Madrid : (1990)*

*848689218X*

---

### [2 Básico] 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*

---

### [3 Básico] Instrumentación aplicada a la ingeniería[transductores y medidas mecánicas] /

*Jesús Fraile Mora, Pedro García Gutiérrez.*

*ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,, Madrid : (1995)*

*8474931762*

---

**[4 Básico] Instrumentación electrónica**

*J.M Ferrero Corral*

- (Servicio de publicaciones de de la ETSI Industriales.1987.)

---

**[5 Básico] Instrumentacion electrónica /**

*Miguel A. Pérez García [et al.].*

*Thomsom,, Madrid : (2004)*

*84-9732-166-9*

---

**[6 Básico] Transductores y acondicionadores de señal /**

*Ramón Pallás Areny.*

*Marcombo,, Barcelona : (1989)*

*8426707645*

---

**[7 Recomendado] Protecciones en las instalaciones eléctricas: evolución y perspectivas /**

*Paulino Montané Sangrá.*

*Marcombo,, Barcelona : (1991) - (2ª ed.)*

*8426706886*

---

**[8 Recomendado] Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales /**

*Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll.*

*Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1993)*

*9688802840*

---

## Equipo Docente

**JOSÉ MARÍA CABRERA PEÑA**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928457322

**Correo Electrónico:** jcabrera@diea.ulpgc.es

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

**MARIO MEDINA ROMERO**

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Categoría:** MAESTRO DE TALLER Y LABORATORIO

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928452858

**Correo Electrónico:** mmedina@diea.ulpgc.es

## Resumen en Inglés

This subject is based on the study of de electronic systems of measurement, analyzing the multiple configuration of the systems and their integrating elements: sensors and conditionig of signal.

The objectives are:

1. To technically know the diferent parts of a measurement system, applied to a unique physical magnitude.
2. - To learn to evaluate the characteristics and benefits of the measurement systems.
3. - To know how to design measurement systems.