



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

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.

INSTRUMENTACION ELECTRONICA-II. Equipos y Sistemas de Medidas Electrónicas. Se basan en la adquisición y adaptación de parámetros indicadores procedentes de fenómenos físicos (temperatura, presión, caudal, nivel, etc.), se procede al análisis y evaluación para obtener un conocimiento real y así proceder a su control.

Temario

TEMA-01 (6 horas)

- Aplicaciones de las medidas a los procesos automatizados
- Clasificación de piezas manufacturadas.- Planteamiento.- Soluciones
- Control dinámico de estabilidad.- Comportamiento transitorio
- Deslastre automático basado en la medida de la frecuencia, y de la derivada de la misma.
- 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.
- 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
- Subsistema de Protecciones

- Medida de la componente homopolar en transformadores trifásicos
- Medida de la componente de secuencia negativa
- Medida de las corrientes de cortocircuitos
- Subsistema de telemedidas
- Telemedida por amplitud

TEMA-02 (4 horas)

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 (4 horas)

- Galgas extensiométricas
- Definición de la extensimetría.- Conceptos básicos
- Evolución del cambio de resistencia de un transductor piezorresistivo
- Tipos de galgas extensiométricas
- Galgas metálicas
- Galgas semiconductoras
- Bandas para esfuerzos radiales y tangenciales
- Acondicionamiento de señal
- Aplicaciones

TEMA-04 (7 horas)

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 (9 horas)

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

Conocimientos Previos a Valorar

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 electrónico, 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 de la Asignatura

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

Evaluación

Es necesario superar las dos partes: teoría y prácticas. Se tendrá en cuenta la falta de asistencia a clases.

La nota final será la suma ponderada al 70% de teoría y 30% de prácticas

Descripción de las Prácticas

Práctica 1.- Osciloscopio con memoria digital (2 horas)

Práctica 2.- Contador Universal (3 horas)

Práctica 3.- Medida de la resistencia de una toma de tierra (2h)

Práctica 4.- Análisis del ruido en los comparadores con y sin histéresis (3 horas)

Práctica 5.- Medida de la temperatura con termoresistencia (6 horas)

Práctica 6.- Medida de nivel con sonda capacitiva (6 horas)

Práctica 7.- Medida de la conductividad (4 horas)

Práctica 8.- Detector de humos (4 horas)

Bibliografía

[1] Instrumentación electrónica /

Alberto Martín Fernández.

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,, Madrid : (1986)

8460045900

[2] Instrumentación electrónica : filtros activos /

J. Bedmar Izquierdo.

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,, Madrid : (1986)

8460044564

[3] Instrumentación electrónica /

Miguel A. Pérez García [et al.].

Thomson,, Madrid : (2004)

84-9732-166-9

[4] Instrumentación electrónica básica /

Ramón Pallás Areny.

Marcombo,, Barcelona : (1987)

8426706606

Equipo Docente

JOSÉ ANTONIO TORRES SANTANA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928452859

Correo Electrónico: jtorres@diea.ulpgc.es

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

JESÚS MONFORTE GILO

Categoría: *PROFESOR ASOCIADO*

Departamento: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

Teléfono: *928452964* **Correo Electrónico:** *jmonforte@diea.ulpgc.es*

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