



| | | | |
|-------------|-----------------------------|---------|-------|
| Asignatura: | Instrumentación Electrónica | Siglas: | IEN |
| | | Código: | 15513 |

Versión (año): 2009

| | | | | | |
|---------------|-----------|--|-----|---|---|
| Tipo: | Troncal | Créditos totales ECTS: | 9 | Horas totales: | 6 |
| Idioma: | Cat, Cast | Créditos presenciales Teoría: | 4,5 | Horas presenciales Teoría: | 3 |
| | | Créditos presenciales Problemas: | 3 | Horas presenciales Problemas: | 2 |
| | | Créditos presenciales Laboratorio: | 1,5 | Horas presenciales Laboratorio: | 1 |
| Cuatrimestre: | C3 | Créditos presenciales actividades dirigidas: | 0 | Horas presenciales actividades dirigidas: | 0 |
| Nivel: | | Créditos aprendizaje autónomo: | 0 | Horas aprendizaje autónomo: | 0 |

Descriptores (BOE):

Descripción y uso de los instrumentos básicos de medida. Equipos y Sistemas de medida.

Coordinador: Joan Pujol

Profesores: Joan Pujol, Fco. Casellas, Robert Clatayud

Prerrequisitos: EA1, ED

Correquisitos: EA2

Objetivos generales: Formación del alumno en el conocimiento de los instrumentos, equipos, sistemas y procesos de medida.

Objetivos específicos Tema 1: Introducción a la instrumentación.

Tema 2: Medidas. Unidades de medida. Errores de cada tema:

Tema 3: Generadores de señales.

Tema 4: Puentes de medida.

Tema 5: Multímetros digitales. DMM.

Tema 6: osciloscopio.

Tema 7: El contador universal.

Tema 8: Contadores de energía.

Tema 9: Interferencias en las medidas.

Tema 10: Sensores y transductores.

Tema 11: Instrumentación virtual.

Tema 12: Interconexión de instrumentos.

Objetivos transversales:

Programa de Teoría:

Tema 1: Introducción a la instrumentación.

Instrumentación analógica y digital. Instrumentación virtual. Instrumentación programable. Control de procesos con instrumentación digital.

Tema 2: Medidas. Unidades de medida. Errores.

Conceptos de medida. Simbología. Unidades de medida. Errores de medida. Normas de aplicación en electrónica. Medidas de dB.

Tema 3: Generadores de señales.

Introducción. Condiciones de oscilación. Osciladores de audio (B.F.). Osciladores de radio frecuencia (R.F.). Generadores de funciones: sinusoidal, triangular, cuadrada. Controles opcionales: simetría, offset, etc Generadores de pulsos. Tipo. Generadores de barrido (Sweep generators). Aplicaciones. Generadores controlados.

Tema 4: Puentes de medida.

Puente de Wheatstone en DC. Puente de Wheatstone en AC. Aplicaciones de los puentes de medida.

Tema 5: Multímetros digitales. DMM.

DVM básico. Principios de conversión A / D. Principio doble integración. Medida de tensión en D.C. Escalas de medida.

Medida de tensión en A.C. Escalas de medida. Medida de intensidad en D.C. Shunts y Células Hall. Medida de intensidad en A.C. Shunts, trafo y Células Hall. Medida de resistencias. Medida de capacidades. Errores de medida en los DMM.

Tema 6: osciloscopio.

Partes del osciloscopio. Tipo. Aplicaciones. Bloques principales de un osciloscopio. Amplificadores. X, Y. Base de tiempo. sondas para osciloscopio. Medidas con osciloscopio y errores. Osciloscopio digitales.

Tema 7: El contador universal.

Circuitos principales. Medida de frecuencias. Medida de periodo. Medida de relación de frecuencias. Medida de intervalos de tiempo. Conteo de impulsos. Errores de medida en frecuencia y período.

Tema 8: Contadores de energía.

Medida de la energía eléctrica. Contadores de Activa. Contadores de Reactiva. Otros tipos de contadores. Ahorro energético. Protecciones para equipos eléctricos y electrónicos.

Tema 9: Interferencias en las medidas.

Causas y efectos de las interferencias. Compatibilidad y susceptibilidad electromagnética. Fuentes de interferencia. Compatibilidad entre señales e instrumentos. Soluciones para reducir las interferencias. Normativas.

Tema 10: Sensores y transductores.

Sensores resistivos. Sensores Inductivos. Sensores capacitivos. Transductores Generadores. Aplicaciones de transductores.

Tema 11: Instrumentación virtual.

Conceptos de instrumentación virtual. Aplicaciones en LabVIEW.

Tema 12: Interconexión de instrumentos.

Sistemas basados en BUS. El BUS IEEE488. Especificación del BUS Standard. Otros Buses.

Prácticas de Laboratorio:

1. Generadores de Funciones.
2. DMMs en DC. Fuentes de error.
3. DMMs en AC.
4. osciloscopio digital.
5. Contadores Universales.
6. Balanza con puente de Galgas y con DVM.
7. Instrumentación virtual. Labview.

Actividades Dirigidas:

Carga semanal del estudiante en horas:

| Tipo actividad / Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Total | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|
| Teoría | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | 43 |
| Prácticas | 2 | | 2 | | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | | | | | | | 14 |
| Problemas | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | 27 |
| Actividad dirigida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo individual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo en grupo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pruebas y exámenes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otras actividades | | | | | 1 | | | | | 1 | 2 | | | | 2 | | | 3 | | | | 6 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | | | | | | | 90 |

Metodología docente: La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 65%, el trabajo individual en un 15% y el trabajo en grupos (cooperativos o no) en un 20%.

Recursos de información:

1. PUJOL, J. , CASELLAS, F. "Apuntes de la asignatura"
2. PALLÀS, R. "Instruments Electrònics Bàsics". Ed. UPC
3. PALLÀS, R. "Sensores y acondicionadores de señal". Ed. Marcombo.
4. CASELLAS, F., CALATAYUD, R., PUJOL, J. "Manuales de prácticas de Laboratorio de Instrumentación"

Recursos complementarios:

1. LÁZARO, A. "Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas". Ed. Paraninfo.
2. JONES, L. "Electronic Instruments and Measurements". Prentice-Hall.
3. WELLS, L. "LabView student edition user's guide". Prentice-Hall.

Criterio de evaluación:

Controles parciales: 15% Ejercicios/problemas: 20% Último control: 50%

Prácticas: 15% Otras pruebas: 0%

Métodos de evaluación: La evaluación se llevará a cabo mediante la valoración por parte del profesor/a por controles tipo test.