



Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo: 21019 – Instrumentación Electrónica / 1

Titulación: Grado en Física – Segundo curso

Créditos: 6

Período de impartición: Segundo semestre

Contextualización

Instrumentación Electrónica es una asignatura obligatoria del segundo semestre del segundo curso del Grado en Física, que forma parte de la materia Técnicas Experimentales. La instrumentación electrónica como disciplina es fundamental en física experimental por su intervención en la mayoría de procesos de medida de magnitudes físicas. La asignatura se estructura en dos partes, una parte teórica, donde se darán los fundamentos básicos de la instrumentación electrónica, y una parte práctica, donde se aplican algunos de los métodos explicados en teoría en uso del instrumental electrónico de medida pertinente.

Competencias

Específicas

- * E2. Comprender lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo; el graduado debería ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objetivo de reducir el problema hasta un nivel manejable; pensamiento crítico para construir modelos físicos.
- * E5. Saber comparar críticamente los resultados de un cálculo basado en un modelo físico con los de experimentos u observaciones.
- * E9. Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes, además, ser capaces de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales.
- * E10. Saber realizar y, en algunos casos, planificar un experimento o investigación y saber redactar un informe. Saber usar los métodos de análisis de datos apropiados y evaluar el error



Guía docente

en las mediciones y resultados. Saber relacionar las conclusiones del experimento o investigación con las teorías físicas pertinentes.

* E11. Desarrollar la habilidad de trabajar independientemente, usar la iniciativa y organizarse para cumplir plazos de entrega. Ganar experiencia en el trabajo en grupo y ser capaz de interaccionar constructivamente.

Genéricas

* T6. Razonamiento crítico.

Básicas

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante debe haber alcanzado al finalizar el grado en el enlace siguiente: http://estudis.uib.es/es/grau/comp_basiques/.

Contenidos

Los contenidos de la asignatura se estructuran en dos bloques. En el primer bloque se hace una introducción a los sistemas digitales. El segundo bloque trata sobre los sistemas de instrumentación basados en el procesamiento de señales analógicas y las características básicas de los sistemas de adquisición de datos. Cada bloque está formado por una parte teórica y una parte experimental.

Contenidos temáticos

Bloque I. Electrónica digital

Tema I. Sistemas lógicos combinacionales

- * Variables binarias
- * Puertas lógicas
- * Álgebra de Boole
- * Minimización de funciones
- * Sistemas de numeración
- * Aritmética binaria

Guía docente

Tema II. Sistemas lógicos secuenciales

- * Biestables
- * Monoestables y astables
- * Temporizadores (*timers*)
- * Registros
- * Contadores
- * Máquinas de estado

Bloque II. Sistemas analógicos

Tema III. Sistemas de instrumentación electrónica

- * Sistemas de instrumentación electrónica
- * Características de los sistemas electrónicos
- * Sensores
- * Dispositivos electrónicos (diodos y transistores)

Tema IV. Procesamiento analógico de la señal: amplificación

- * Amplificadores
- * Fuentes y cargas
- * Circuito equivalente de un amplificador
- * Potencia de salida
- * Funciones de transferencia y respuesta en frecuencia
- * Amplificador operacional real
- * Ganancia de voltaje
- * Resistencia de entrada
- * Resistencia de salida
- * Rango de voltajes de alimentación
- * CMRR
- * Respuesta en frecuencia

Tema V. Realimentación

- * Sistemas en lazo abierto y lazo cerrado
- * Sistemas realimentados
- * Realimentación negativa
- * Efectos en la ganancia de un amplificador
- * Efectos en la respuesta en frecuencia
- * Estabilidad de un sistema

Tema VI. Acondicionamiento de la señal

- * Acondicionamiento de la señal
- * Acondicionamiento de sensores
- * Puentes de Wheatstone
- * Amplificadores diferenciales



Guía docente

- * Integradores y derivadores
- * Filtros
- * Osciladores

Tema VII. Adquisición de datos y conversión

- * Sistemas de adquisición de datos
 - * Muestreo
 - * Convertidores AD
 - * Conversores DA
-