

Asignatura: Instrumentación Electrónica
Titulación : Ingeniería de Telecomunicación
Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores
Web: <http://localhost/www/index.php?sec=docencia&sec2=asig&id=60>
Tipo: Troncal
Curso: 5
Cuatrimestre: 1
Créditos Teóricos: 3.0
Créditos Prácticos: 3.0
Profesores: Carvajal Rodríguez Miguel Ángel
Martínez Olmos Antonio
Palma López Alberto J.

Objetivos:

Esta asignatura proporcionará a los alumnos un conocimiento suficientemente detallado para el manejo y el diseño de sistemas de instrumentación. Después de la introducción de conceptos generales en teoría de la medida, se describen los circuitos y sistemas electrónicos utilizados en el interior de los instrumentos. Esta parte, que podría ser muy extensa de forma independiente, se apoya en el tratamiento sobre amplificadores, filtros, convertidores A/D y D/A, etc, que se incluye en otras asignaturas, por lo que se puede dar un enfoque específico para la instrumentación en ésta. Se analizan también los efectos del ruido e interferencias, y se introducen técnicas electrónicas especiales para el tratamiento de señales muy débiles. Después de una descripción general de diversas técnicas de medida de magnitudes físicas, químicas y biológicas, se pasa al estudio de diversos instrumentos, con una dedicación especial a aquellos que son de mayor interés para las telecomunicaciones. Finalmente, se incluye una descripción de otros aspectos avanzados de instrumentación electrónica como son los referentes a la automatización de la medida mediante la interconexión de instrumentos de acuerdo con los diferentes estándares, así como de las herramientas de instrumentación virtual.

Tipo Clases:
Clases de Teoría, de ejercicios.

Seminarios

Clases en el Laboratorio de Electrónica

Método de evaluación:

Examen escrito (60 %)

Prácticas de laboratorio (30 %)

Seminarios y ejercicios (10 %)

Recomendaciones:

Electrónica Analógica, Dispositivos Electrónicos y Diseño de circuitos y Sistemas Electrónicos

Programa Teoría:

Tema 1: Introducción a la Instrumentación. (3 h)

1.1: Teoría de la Medida, adquisición de información, errores y su tratamiento

1.2: Modelización de sistemas.

Tema 2: Circuitos y sistemas electrónicos para la instrumentación. (6 h)

2.1: Transductores, distintos tipos. Acondicionadores de señal: Distintos tipos de amplificadores, amplificadores de instrumentación, amplificadores de aislamiento.

2.2: Filtrado en instrumentación electrónica.

2.3: Convertidores de datos

2.4: Circuitos de temporización y generadores de formas de onda para instrumentación

Tema 3: Ruido e interferencias. (6 h)

3.1: Ruido generado en los circuitos, tipos de ruido. Caracterización del ruido, parámetros fundamentales y sus equivalencias. Medida del ruido.

3.2: Interferencias: acoplamientos resistivos, capacitivos e inductivos. Técnicas de reducción de las interferencias. Blindajes, cargas activas, tipos de cables y conectores

Tema 4: Medida de magnitudes físicas. Sensores. (4 h)

4.1: Sensores, distintos tipos.

4.2: Medida de temperatura, de presión, de magnitudes mecánicas.

4.3: Medida de magnitudes ópticas y de radiación. Medida de magnitudes químicas

Tema 5: Instrumentos y equipos. (6 h)

Tema 6: Automatización de la medida. (5h)

Programa Prácticas:

Práctica 1: Montaje en laboratorio de diversos circuitos electrónicos para la instrumentación (8h).

Práctica 2: Diseño y construcción, en laboratorio, de instrumentos elementales (8h).

Práctica 3: Diseño y montaje de un sistema sensible de medida de una magnitud óptica (4h).

Práctica 4: Manejo de instrumentos especiales para comunicaciones (4h)

Bibliografía:

1. Título: P.H.Sydenham, N.H.Hancock y R.Thorn. "Introduction to Measurement Science and Engineering", Wiley, 1989

2. Título: R. Pallás Areny, "Adquisición y Distribución de Señales", Marcombo-Boixareu, 1993

3. Título: R.Pallás Areny. "Sensores y Acondicionadores de Señal", 2ª Ed., Marcombo-Boixareu, 1994