

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería de Tecnología y Servicios de Telecomunicación		
Plan BOE:	BOE número 108 de 6 de mayo de 2015		
Asignatura:	Electrónica e Instrumentación Básica		
Módulo:	Física		
Curso:	1º	Créditos ECTS:	6
Tipo de asignatura:	Básica	Tipo de formación:	Teórica y Práctica

Presentación

Electrónica e Instrumentación básica es una asignatura troncal para la titulación de Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación que dotará a los alumnos de capacidad para manejar la instrumentación necesaria en un laboratorio de Electrónica Analógica e interpretar de forma crítica, los resultados obtenidos. Conocer el manejo y funcionalidades de los instrumentos de un puesto de trabajo electrónico básico: osciloscopio, fuente de alimentación, multímetro y generador de funciones. Comprender los fundamentos teóricos de la medida, conocimiento de los equipos de medida y capacidad de realizar medidas eléctricas en la práctica y familiarizarse con los componentes electrónicos pasivos y activos utilizados en el laboratorio.

Así mismo se dotará al alumno de capacidad para aplicar los conceptos del diseño de sistemas analógicos basados en diodos, transistores y amplificadores operacionales para resolver problemas prácticos y trabajar de forma autónoma. Capacidad de analizar y diseñar circuitos analógicos elementales discretos e integrados y ser capaz de implementar y medir circuitos básicos.

Adicionalmente se formará al estudiante en el diseño y caracterización de los sistemas de instrumentación electrónica, y las diferentes alternativas de sensores que presentan señales analógicas y digitales a la entrada de dichos sistemas de instrumentación.

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Capacidad para identificar y utilizar dispositivos electrónicos básicos.
- Conocer los instrumentos de laboratorio, y capacidad para realizar medidas en el laboratorio.
- Capacidad para elaborar un informe relativo a un proceso de medida.
- Comprender y conocer la teoría de circuitos eléctricos y electrónicos.

Contenidos Didácticos

1. Instrumentación Básica y Laboratorio I.
 - 1.1. Introducción. Señales, parámetros y regímenes.
 - 1.2. Magnitudes eléctricas básicas y su medida.
 - 1.3. Componentes electrónicos básicos.
 - 1.4. Tolerancia y comportamiento.
 - 1.5. Elementos ideales y reales: Efectos de carga y corrección.
 - 1.6. Osciloscopio: Propósito, funcionamiento global, Amplificadores verticales y modos de entrada, sondas, base de tiempos y sincronismo. Resolución, exactitud y manejo básico.

1. Instrumentación Básica y Laboratorio II.
 - 1.1. Multímetro digital: Visión general, uso como Voltímetro, amperímetro y óhmetro.
 - 1.2. Medidas en alterna y continua, Resolución, exactitud y manejo básico.
 - 1.3. Generador de Señales: Propósito, señales generables, offset. Circuitos equivalentes.
 - 1.4. Fuente de alimentación de laboratorio: Funcionamiento básico. Características ideales y reales.
 - 1.5. Circuitos de

2. El diodo de unión, Circuitos con diodos, Diodos para aplicaciones especiales
 - 2.1. Introducción y funcionamiento
 - 2.2. Circuitos con diodos
 - 2.3. Diodos para aplicaciones especiales
 - 2.4. Diodo zener

3. El transistor de unión bipolar BJT y FET/MOSFET.
 - 3.1. Fundamentos de los transistores.
 - 3.2. Polarización y estabilización del transistor.
 - 3.3. Circuitos y aplicaciones de los transistores
 - 3.4. Amplificadores monoetapa.
 - 3.5. Tipos de amplificadores, tensión, corriente.
 - 3.6. Modelos de alterna.

4. Amplificadores diferenciales. Etapas de Salida
 - 4.1. Conceptos básicos.
 - 4.2. Polarización.
 - 4.3. Espejos de corriente, pares Darlington, cascode y otras configuraciones.
 - 4.4. Amplificadores multietapa,
 - 4.5. Teorema de Bartlett,
 - 4.6. Asociación de amplificadores, serie, paralelo, configuraciones básicas de amplificadores.

5. Amplificador Operacional.
 - 5.1. Conceptos básicos de amplificadores operacionales.
 - 5.2. Amplificador ideal
 - 5.3. Alimentación de los operacionales

- 5.4. Polarización y compensación.
- 5.5. Parámetros y características básicas.
- 5.6. Análisis de ruido.
- 5.7. Circuitos fundamentales.

- 6. Amplificadores Integrados
 - 6.1. Amplificadores diferenciales
 - 6.2. Amplificadores de instrumentación
 - 6.3. Configuraciones básicas de circuitos integrados analógicos
 - 6.4. Amplificadores aislados.
 - 6.5. Amplificadores realimentados
 - 6.6. Amplificadores autocompensados

- 7. Filtros Activos
 - 7.1. Generalidades
 - 7.2. Diseño de filtros con operacionales
 - 7.3. Filtros paso bajo
 - 7.4. Filtros paso alto
 - 7.5. Filtros paso banda y banda eliminada.
 - 7.6. Otro tipo de filtros activos

- 8. Convertidores Analógicos Digitales (A/D)
 - 8.1. Introducción y funcionalidades
 - 8.2. Sistemas instrumentales
 - 8.3. Tipos de convertidores
 - 8.4. Características de los convertidores.
 - 8.5. Tratamiento de datos.

- 9. Sensores Resistivos, Capacitivos, Inductivos. Sensores Generadores de Señal
 - 9.1. Clasificación, Adquisición y procesamiento de Datos.
 - 9.2. Acondicionamiento de la señal.
 - 9.3. Tipos de transductores
 - 9.4. Puente de Wheatstone
 - 9.5. Resistencias metálicas
 - 9.6. Galgas extensiométricas
 - 9.7. Termistores, Termopares
 - 9.8. Sensores capacitivos e inductivos.
 - 9.9. Sensores Optoelectrónicos.

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Capacidad para elaborar un informe relativo a un proceso de medida.
- Conceptos básicos de programación con Qucs (Quite Universal Circuit Simulator)
- Representación de circuitos con Qucs
- Cálculo y simulación de circuitos electrónicos.
- Evaluación y cálculo de amplificadores de instrumentación.

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
TOTAL	100%

Bibliografía

- Miguel Ángel Pérez Garcia, “Instrumentación Electrónica”. Ed: Paraninfo.
- Malvino, A. P.; Bates, D. J. Principios de electrónica. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007. (complementario)