

Plan 251 Ing. en Electrónica

Asignatura 15097 EQUIPOS ELECTRONICOS

Grupo 1

Presentación

Para cubrir estos objetivos la asignatura está estructurada en una serie de temas teóricos y problemas que se imparten en el aula para lo que se recomienda tener superada la asignatura de Instrumentación. De forma simultánea se desarrollan los créditos prácticos (3 horas semanales) en el Laboratorio de Instrumentación donde el alumno realiza simulaciones Pspice del ruido presente en C.I., diseños y montajes experimentales de los sistemas estudiados teóricamente y se familiariza entre otros con equipos de medida como Osciloscopios digitales, Contadores Universales, puentes LCR y Analizadores de Espectros.

Programa Básico

Ruido en circuitos electrónicos: representación y medida.- Sistemas PLL: aplicaciones.- Equipos básicos de medida.- Contador electrónico universal.- Generadores de señal senoidal.- Osciloscopio analógico y digital.- Analizadores de señal: analizador de espectros de barrido y analizadores de Fourier.

Objetivos

Introducción al estudio del ruido presente en circuitos y equipos electrónicos. Análisis de arquitecturas básicas de sistemas y equipos electrónicos de medida, comunicación, visualización y análisis de señales.

Programa de Teoría

1.- Fuentes de ruido.

Introducción.-Ruido metralla.- Ruido térmico.- Ruido centelleo o 1/f.- Ruido ráfaga.-Ruido avalancha.- Modelos de ruido en SPICE.- Cálculo de ruido en circuitos.

2.- Representación y medida del ruido.

Generadores equivalentes de ruido de entrada.- Ancho de banda de ruido.- Figura de ruido.- Temperatura de ruido.- Equipos generadores de señales de ruido.

3.- Sistemas PLL.

Introducción.- Estudio de un PLL ideal.- Especificaciones.- Filtrado del ruido de fase.- Influencia del filtro: tipos de PLL.- Tipos de detectores de fase.

4.- Aplicaciones PLL I.

Introducción.- Sintetizador básico de frecuencia con PLL.- Configuraciones de sintetizadores.- Circuitos integrados sintetizadores.

5.- Aplicaciones PLL II.

Moduladores y demoduladores: AM y FM.- Filtros de seguimiento.- Decodificadores de tono:receptor estéreo FM.

6.- Equipos básicos de medida I.

Movimiento d' Arsonval: polímetros eléctricos.- polímetros electrónicos (DMM): bloques básicos.- Convertidores ac/dc de respuesta promedio.- Convertidores de respuesta RMS verdadera/dc.

7.- Equipos básicos de medida II.

Medición electrónica de C y L.- Medidor de Q: conexión directa, serie y paralelo.- Medidor del vector de impedancias.

8.- Contador electrónico universal.

Introducción: contador básico.- Contador de frecuencia simple: base de tiempos y acondicionamiento de Señal de entrada.- Otros modos de medida.- Errores de medición y extensión del rango de medida.

9.- Generador de señal.

Introducción.- Generadores de función.- Sintetizador de frecuencia.- Síntesis muestreada.- Generador de función arbitraria.- Generador de datos.

10.- Generador de señal senoidal.

Introducción.- Generador de onda senoidal: atenuadores.-Tipos de osciladores.- Osciladores controlados por tensión (VCO).- Generador de frecuencia de barrido de banda ancha.

11.- Osciloscopio digital.

Introducción.- Diagrama de bloques.- Unidad de digitalización.- Procesador digital.- Sondas de tensión y corriente.

12.- Analizadores de señal.

Analizadores de ondas de frecuencia selectiva.- Analizador de ondas heterodino.- Analizadores de espectros de barrido.- Analizadores de Fourier: FFT.

Programa Práctico

1. Diseño, simulación y montaje de un medidor de temperatura de bajo ruido.
 2. Caracterización de un PLL: obtención de la frecuencia natural y análisis de la respuesta transitoria.
 3. Realización de un sintetizador de frecuencias con PLL.
 4. Diseño de un filtro de seguimiento con circuitos PLL.
 5. Realización y caracterización de un detector de fase
 6. Realización de un MODEM FSK con circuito PLL.
 7. Diseño, simulación y montaje de un circuito de medida de tensiones ac/dc.
 8. Medida de frecuencias, periodos y tiempos con un Contador Electrónico Universal.
 9. El medidor LCR. Aplicación a la medida de las características C vs V de un diodo varicap.
 10. El Analizador de Espectros. Medida de señales AM y FM.
-

Evaluación

Mediante examen teórico y práctico que se desarrolla en dos sesiones, una de aula y otra de laboratorio, ambas de carácter individual. La calificación final es ponderada 0,6 Teórico+0,4 Práctico. Es necesario para la compensación un mínimo de 4 en teoría y de 3 en el práctico.

Bibliografía
