



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

Sistemas de transmisión CÓDIGO:11944
 Ingeniero de Telecomunicación (en extinción)
 Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

Departamentos:
 Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Áreas:
 Teoría de la Señal y Comunicaciones
Curso: 2**Duración:** 2º cuatrimestre**Carácter:** Troncal**Tipo:** Teórica Práctica**Idioma:** Español**Horas teóricas:** 3.5**Horas prácticas:** 7.5**Créditos UZ:** 6**Créditos ECTS:** 4,9

Oferta de plazas de libre elección:

Propia Titulación:**Otras Titulaciones:** No**y/u:****Otros Centros:** No**Nº Plazas optativas:****Objetivos y Programa**

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

Introducir los sistemas de transmisión analógicos. Realizar un estudio comparativo de los distintos sistemas presentando ventajas e inconvenientes de unos frente a otros (ancho de banda, relación señal a ruido, potencia) y sus campos de aplicación..

Programa

- 0. SEÑALES ALEATORIAS Y RUIDO
 - 0.1. Caracterización de señales aleatorias. Densidad de probabilidad.
 - 0.2. Media, correlación y covarianza.
 - 0.3. Tipos de proceso: Estacionarios, ergódicos y Gaussianos.
 - 0.4. Densidad espectral de potencia.
 - 0.5. Señales aleatorias a través de sistemas lineales.
 - 0.6. Ruido.
 - Ruido térmico.
 - Ruido blanco y filtrado.
 - Ancho de banda equivalente para ruido.
 - 0.7. Relación señal a ruido.
 - 0.8. Filtro lineal de mínimo error cuadrático medio. Filtro de Wiener.
- 1. COMUNICACIONES ANALÓGICAS EN BANDA BASE
 - 1.1. El canal de comunicación. Elementos del sistema de transmisión.
 - 1.2. Distorsión del Canal.
 - Distorsión lineal. Ecuación.
 - Distorsión no lineal. Compresores y expansores.
 - 1.3. Pérdidas por transmisión (Decibelios). Repetidores.
 - 1.4. Ruido en el canal. Relación señal ruido. Filtros terminales óptimos.
 - 1.5. Detección de pulsos. Filtros adaptados.
- 2. REPRESENTACIÓN DE SEÑALES Y SISTEMAS PASO BANDA
 - 2.1. Señal analítica. Envoltura y frecuencia instantánea.
 - 2.2. Transformada de Hilbert. Propiedades.
 - 2.3. Señales paso banda.
 - Equivalente paso bajo.
 - Componentes en fase y en cuadratura.
 - 2.4. Retardos de fase y de grupo.
 - 2.5. Filtrado paso banda. Equivalente paso bajo.
 - 2.6. Representación fasorial de señales paso banda.
 - 2.7. Representación de procesos aleatorios paso banda.
- 3. MODULACIONES ANALÓGICAS LINEALES
 - 3.1. Introducción a las modulaciones lineales.
 - 3.2. Modulaciones de amplitud (AM, DSB, SSB, VSB).
 - Espectro y potencia de transmisión.
 - Moduladores y demoduladores.
 - Relación señal ruido de detección.
 - Comparación de moduladores lineales.
- 4. MODULACIONES ANALÓGICAS ANGULARES
 - 4.1. Introducción. Modulación en fase (PM) y en frecuencia (FM).
 - 4.2. Análisis espectral de FM. Ancho de banda de transmisión.
 - 4.3. Modulación y demodulación de FM.
 - 4.4. Ruido de modulaciones angulares. Preénfasis y de énfasis.
 - 4.5. Multiplexado por división de frecuencias (FDM).

PROGRAMA DE PRACTICAS DE LABORATORIO:

- Practica 1: Transmisión en banda base: Distorsiones y relación señal a ruido (SNR)
- Practica 2: Señales paso Banda: Transformada de Hilbert y retardos de fase y grupo.
- Practica 3: Modulaciones lineales (AM, DSB, SSB, VSB)
- Practica 4: Modulaciones angulares (FM, PM)

Evaluación

Examen final 80 %.
 Prácticas de laboratorio 10 %.
 Control 10 %.

