

Plan 244 Ing. de Telecomunicación

Asignatura 43774 SISTEMAS DE TRANSMISION

Grupo 1

Presentación

La asignatura sienta las bases de la transmisión digital con los temas de modulaciones digitales, codificación de canal y técnicas de espectro ensanchado, para pasar a aplicaciones que hacen uso de ellas en el tema de comunicaciones multimedia en tiempo real, y a las comunicaciones por radio, que incluyen redes celulares e inalámbricas.

Programa Básico

Asignatura: Sistemas de Transmisión
Titulación: Ingeniero de Telecomunicación

Descripción

El primer objetivo es que el alumno conozca y comprenda las funcionalidades de los bloques que componen un sistema de comunicaciones digital, desde un punto de vista global. A continuación, entenderá cómo se aplican las técnicas básicas vistas en sistemas reales como las redes inalámbricas y la transmisión de voz sobre redes IP.

Breve descripción del contenido

Sistemas de telecomunicación por radio. Sistemas de telecomunicación por cable. La asignatura tiene prácticas que complementan la parte teórica.

Programa básico de la asignatura

- TRANSMISIÓN DIGITAL BANDA BASE Y PASO BANDA. Conceptos.
- CODIFICACIÓN DE CANAL: códigos lineales y códigos cíclicos (parámetros, generación, sistemático, síndrome), códigos convolucionales (diagramas definición, decodificación mediante algoritmo de Viterbi)
- COMUNICACIONES MULTIMEDIA EN TIEMPO REAL: codecs de audio y video (características, mejoras), definición y métodos de medición QoS
- COMUNICACIONES POR RADIO: técnicas de espectro ensanchado, redes wireless (WLAN) y celulares, técnicas de acceso múltiple: TDMA, FDMA, CDMA

Objetivos

Los objetivos que persigue la asignatura no se limitan a la adquisición de conocimientos, sino que incluyen habilidades adicionales que completarán la formación del alumno:

- *Conocimientos acerca de sistemas de comunicaciones avanzados, a nivel de sistema práctico (alto nivel, se da por supuesto que el alumno conoce la base matemática que rige los principios básicos de las telecomunicaciones)
- *Capacidad de autoorganización del tiempo: El alumno dispondrá del material docente con antelación, de modo que puede estructurar el tiempo de estudio y realización de prácticas
- *Capacidad de trabajo en equipo: En laboratorio
- *Redacción artículo investigación básico: Se redactará, como anexo a cada memoria de prácticas, un artículo (según plantilla proporcionada) exponiendo los resultados más relevantes de cada práctica, a juicio de cada grupo

Programa de Teoría

Tema 1. Introducción a los sistemas de comunicaciones digitales

Tema 2. Modulaciones digitales

Parte I: Banda base

- Conversión A/D: Teorema de muestreo de Nyquist. Muestreo, cuantificación, codificación
- Codificación de línea

-Canales con ISI=0. Filtros de coseno alzado

Parte II: Paso banda

-ASK, FSK, PSK

-Modulaciones multinivel. Constelaciones

-Otras modulaciones

Tema 3. Codificación de canal

-Códigos bloque lineales

-Códigos cíclicos

-Códigos convolucionales

-Otros códigos: TCM, turbo

Tema 4. Comunicaciones multimedia en tiempo real

-Introducción a la VoIP. Protocolos de señalización: SIP, H.323. Elementos de red IP. Red NGN /IMS. Evolución de la telefonía

-Codecs de audio

-Codecs de video

-Definición y medición de QoS. Parámetros de calidad en red. Calidad de aplicaciones y optimización de QoS

-Ejemplo de aplicación: videoconferencia

Tema 5. Comunicaciones por radio

-Secuencias PN. Técnicas de espectro ensanchado: DSSS y FHSS. Multipath y CDMA

-Redes celulares: GSM-HSPA

-Redes inalámbricas fijas: WiMAX, otras

-Redes WLAN

Programa Práctico

Las prácticas se corresponden con los contenidos teóricos vistos en el temario de la asignatura, y se realizan con posterioridad a su impartición. Se realizan prácticas que en su conjunto suman 30 horas de laboratorio, relativos a los 3 créditos prácticos. Los grupos de prácticas serán de dos personas.

Evaluación

En la nota final de la asignatura intervienen:

*Teoría: 75% de la nota total

-Examen: problemas y cuestiones cortas, test

-Mínimo 5/10 para promediar nota

*Laboratorio: 25% de la nota total

-Memoria de prácticas (incluido artículo anexo)

-Evaluación parcial: Si no se acude o aprueba, la parte de laboratorio quedará suspensa

-Mínimo 5/10 para promediar nota

Bibliografía

·S. Haykin. Communication Systems. 4ª Edición. John Wiley & Sons. 2001

·B. Sklar. Digital Communications. Prentice Hall International Ed 1988.

·L. W. Couch II. Modern Communication Systems. Principles and Applications. Prentice-Hall International Ed 1995.

·F. G. Strempler. Introducción a los Sistemas de Telecomunicación. 3ª Edición. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. 1993

·A. B. Carlson. Communication Systems. McGraw-Hill. 1986