



Planificaciones

8630 - Comunicaciones Digitales III

Docente responsable: HIRCHOREN GUSTAVO ABRAHAM

OBJETIVOS

Que los alumnos comprendan en forma detallada teórica y práctica el funcionamiento la técnica de modulación de espectro ensanchado ("spread spectrum") y sus importantes aplicaciones haciendo énfasis en el CDMA y su posicionamiento clave como la tecnología para las redes de datos inalámbricas multimedia.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- I- Funcionamiento y ventajas de la técnica de modulación de "spread spectrum".
- II- Secuencias pseudoaleatorias. Modulación de secuencia directa (DS) y de saltos de frecuencia (FH). OFDM.
- III- Aplicaciones de la modulación de espectro ensanchado.
- IV- CDMA en las comunicaciones móviles celulares. IS- 95.
- V - Arquitectura IMS ("IP Multimedia Subsystem")

PROGRAMA ANALÍTICO

- I. Funcionamiento y ventajas de la técnica de modulación de "spread spectrum".
 - Introducción. Origen de la técnica de modulación de espectro ensanchado.
 - Ensanchamiento y dimensionalidad. Ganancia de procesamiento.
 - Resistencia a la interferencia. Margen de "Jamming".

- II. Secuencias pseudoaleatorias. Modulación de secuencia directa (DS) y de saltos de frecuencia (FH). OFDM.
 - Secuencias pseudoaleatorias. Propiedades. Correlación.
 - Secuencias lineales de longitud máxima.
 - Secuencias de Gold.
 - Secuencias caóticas.
 - Distintas técnicas de modulación de espectro ensanchado: secuencia directa (DS); saltos de frecuencia (FH). DS-BPSK-SS. DS-QPSK-SS. FH-MFSK-SS. OFDM.
 - Técnicas de codificación para corrección de errores (FEC) en la modulación de espectro ensanchado.
 - Interleaving.

- III. Aplicaciones de la modulación de espectro ensanchado.
 - Determinación de distancia con alta resolución.
 - Comunicaciones en canales con propagación por trayectos múltiples.
 - Reuso de frecuencias.
 - Técnicas de acceso múltiple que se basan en la ortogonalidad y la comparación de performance de las distintas técnicas en diferentes aplicaciones.
 - Acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA).
 - Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA). Sincronización de red en los sistemas TDMA.
 - Acceso múltiple por división de código (CDMA).
 - Capacidad que proporciona cada técnica.
 - Comparación de las distintas técnicas en distintas aplicaciones: acceso a un transpondedor satelital. Comunicaciones móviles celulares.
 - Comparación de la capacidad en canales por celda de FDMA, TDMA y CDMA.
 - Efecto de la sectorización y del factor de actividad de la voz en CDMA.

- IV. CDMA en las comunicaciones móviles celulares. IS- 95.
 - Estudio detallado del standard CDMA IS-95.
 - Codificación de fuente. Codificación de canal (FEC). "Interleaving".
 - Código corto. Código largo. Códigos de Walsh.
 - "Forward link". Canal piloto. Canal de sincronización. Canales de paging. Canales de tráfico.
 - "Reverse Link". Canales de acceso. Canales de tráfico.
 - Funcionamiento del receptor de la base y del móvil. "Rake receiver".
 - Control de potencia a lazo abierto y a lazo cerrado. Requerimientos.
 - Sincronización y manejo de llamadas. Diferentes tipos de "hand-off": "hard hand-off", "soft hand-off", "softer hand-off".

- V. Arquitectura IMS ("IP Multimedia Subsystem")
 - Arquitectura IMS. Evolución a IMS.
 - Entidades y funciones. Puntos de referencia. Conceptos.
 - Procedimientos detallados. Registración IMS. Sesión IMS.

BIBLIOGRAFÍA

DIGITAL COMMUNICATIONS : FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS / SKLAR, BERNARD. -- NEW JERSEY: PRENTICE HALL, 2001. ISBN 0-13-084788-7

RÉGIMEN DE CURSADA**Metodología de enseñanza**

Clases teóricas explicando claramente los conceptos.

Clases prácticas de discusión y resolución de problemas.

Clases de presentaciones de simulaciones en computadora.

Modalidad de Evaluación Parcial

Escrita

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Unidad I					
<2> 16/03 al 21/03	Unidad I					
<3> 23/03 al 28/03	Unidad I	Resolución de Problemas de la Unidad I				
<4> 30/03 al 04/04	Unidad II					
<5> 06/04 al 11/04	Unidad II					
<6> 13/04 al 18/04	Unidad II	Resolución de Problemas de la Unidad II				
<7> 20/04 al 25/04	Unidad III					
<8> 27/04 al 02/05	Unidad III					
<9> 04/05 al 09/05	Unidad III					
<10> 11/05 al 16/05	Unidad III	Resolución de Problemas de la Unidad III			Entrega de TP N°1	
<11> 18/05 al 23/05	Unidad IV					
<12> 25/05 al 30/05	Unidad IV					
<13> 01/06 al 06/06	Unidad IV					
<14> 08/06 al 13/06	Unidad IV	Resolución de Problemas de la Unidad IV			Entrega de TP N°2	
<15> 15/06 al 20/06	Unidad V					
<16> 22/06 al 27/06	Unidad V	Resolución de Problemas de la Unidad V				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	8	09/10	16:00	
2º	10	23/10	16:00	
3º	12	06/11	16:00	
4º				