

CURSO: TÓPICOS SELECTOS DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS
MIMO-OFDM

CLAVE: -----

PROGRAMA: DOCTORADO EN CIENCIAS

DEPARTAMENTO: ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

DIVISION: FÍSICA APLICADA

VIGENCIA: A PARTIR DE ENERO DE 2013

REQUISITOS: PROCESOS ESTOCÁSTICOS, SISTEMAS DE COMUNICACIONES DIGITALES

PROFESOR: DR. JAIME SÁNCHEZ GARCÍA

HORAS DE TEORIA: 48

HORAS DE LAB.: 0

TOTAL DE HORAS: 48

NUMERO DE CREDITOS: 6

OBJETIVO: analizar las técnicas de capa física basadas en MIMO-OFDM, que han sido propuestas para ser utilizadas en la siguiente generación de redes inalámbricas.

TEMARIO (con desglose de horas por tema):

- 1. Modelos de Canal Inalámbrico (SISO)(5 hrs)**
 - Modelo IEEE 8016.d para desvanecimiento a gran escala
 - Modelo de canal para desvanecimiento a pequeña escala (Ricean y Rayleigh)
 - Modelos de canal para interiores (IEEE802.11 y Saleh-Valenzuela)
 - Modelos de canal para exteriores (Jakes y trazado de rayos)

- 2. Modelos de Canal MIMO.....(5 hrs)**
 - Modelo de canal estadístico
 - Modelo de canal multielementos inteligente (I-METRA)
 - Modelo de canal espacial (SCM)

- 3. Técnica de transmisión OFDM.....(7 hrs)**
 - OFDM como transmisión multiportadora
 - Implementación por medio de la IFFT
 - Intervalo de guarda
 - Conformación espectral para sistemas OFDM
 - Sensitividad de OFDM a las no linealidades
 - Sincronización para sistemas OFDM
 - Entrelazado para sistemas OFDM
 - Modulación y Codificación para sistemas OFDM
 - Ejemplos de sistemas OFDM

4. **Estimación de Canal en OFDM**.....(5 hrs)
 - Estructura de señales piloto
 - Estimación basada en símbolos de entrenamiento
 - Estimación basada en la DFT
 - Técnicas avanzadas de estimación

5. **Técnicas para reducir la tasa de potencia pico a promedio (PAPR)**.....(6 hrs)
 - Definición de PAPR
 - PAPR y sobre-muestreo
 - Filtrado y recortado
 - Código reductor de PAPR
 - Esparcimiento con DFT

6. **Modulación con Codificación Trellis (TCM)**(8 hrs)
 - Introducción
 - Construcción de Códigos TCM
 - Análisis de Rendimiento
 - Códigos TCM Rotacionalmente Invariantes
 - Códigos TCM Multidimensionales
 - Algoritmo de Viterbi para Decodificación

7. **Codificación Espacio-Tiempo y Espacio-Frecuencia**.....(8 hrs)
 - Principios de códigos espacio-tiempo (S-T)
 - Códigos ortogonales S-T
 - Códigos cuasi-ortogonales S-T
 - Códigos espacio-frecuencia (S-F)
 - Códigos espacio-tiempo-frecuencia (S-T-F)

8. **Sistemas MIMO-OFDM**.....(4 hrs)
 - Introducción
 - Diversidad en MIMO-OFDM
 - Multicanalización en MIMO-OFDM
 - Aplicaciones de MIMO-OFDM en WiMax y LTE

Bibliografía

S.Hara, R.Prasad, *Multicarrier Techniques for 4G Mobile Communications*, Artech House,2003

H. Jafarkhani; *Space-Time Coding: Theory and Practice*; Cambridge University Press; 2005.

Ezio Biglieri, *MIMO Wireless Communications*, Cambridge University Press, 2007.

Arogyaswami Paulraj, *Introduction to Space-Time Wireless Communications*, Cambridge University Press, 2003.

Y.S. Cho, J. Kim, W.Y. Yang y C.G. Kang, *MIMO-OFDM Wireless Communications with Matlab*, John Wiley and Sons, 2010.