

CURSO: TÓPICOS SELECTOS DE CAPA FÍSICA PARA REDES INALÁMBRICAS DE 4TA GENERACIÓN

CLAVE: -----

PROGRAMA: DOCTORADO EN CIENCIAS

DEPARTAMENTO: ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

DIVISION: FÍSICA APLICADA

VIGENCIA: A PARTIR DE SEPTIEMBRE DE 2006

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 que han sido propuestas para ser utilizadas en la siguiente generación de redes inalámbricas.

TEMARIO (con desglose de horas por tema):

1. **Introducción**..... (7 hrs)
 - Evolución de la tecnología de radio
 - Antenas
 - Arreglos de antenas en comunicaciones inalámbricas
 - Sistemas de comunicaciones Espacio-Tiempo
2. **Propagación Espacio-Tiempo (ST)**.....(7 hrs)
 - Introducción
 - El canal inalámbrico
 - Modelos dispersivos en macro-células
 - El canal como un campo aleatorio espacio-tiempo
 - Funciones dispersivas
 - Topología de arreglos de antenas
3. **Canal ST y modelos de señal**..... (7 hrs)
 - Definiciones
 - Modelo dispersivo físico para canales ST
 - Modelos extendidos de canal
 - Propiedades estadísticas de la matriz de canal (H)
 - Modelo de señal muestreado
 - Canal ST multiusuario
4. **Capacidad de canales ST** (7 hrs)
 - Capacidad del canal MIMO de respuesta plana en frecuencia
 - Canal desconocido en el transmisor
 - Canal conocido en el transmisor

- Canal MIMO aleatorio
- Influencia del desvanecimiento Ricean
- Capacidad de canales selectivos en frecuencia

5. **Estimación de Canal en MIMO**.....(8 hrs)

- Introducción (Pre-codificación)
- Métodos para obtener información de canal en el transmisor (CSIT)
- Modelo dinámico de estimación de CSIT
- Utilidad de CSIT en MIMO
- Señalización óptima con CSIT
- Estructura de precodificador lineal

6. **Técnicas de radio programable (Software Defined Radio)**..... (12 hrs)

- Introducción
- Procesamiento en banda base
- Alternativas de Hardware (DSP, FPGA)
- Emulación con tarjetas USRP
- GNU Radio
- IT++

Bibliografía

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.

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

Jeffrey H. Reed, *Software radio, a Modern Approach to Radio Engineering*, Prentice Hall, 2002.

J.D. Parsons, *Mobile radio Propagation Channel*, Wiley, 2000.

M. Pätzol, *Mobile Fading Channels*, Wiley, 2002.

Artículos de la IEEE y IEICE.