EMC 140 Redes Inalámbricas

10 U.D.

REQUISITOS: EMC 100 Principios de Comunicaciones

DH: (4-2-4)

CARACTER: Electivo del Programa de Magíster en Ingeniería de Redes de Comunicaciones

OBJETIVOS:

Comprender los conceptos de propagación en radiofrecuencia y los que explican el funcionamiento de los elementos radiantes. Aplicar estos conceptos al análisis y diseño de los accesos a las redes inalámbricas en sus distintas aplicaciones.

Específicos:

- a) Comprender los conceptos de propagación en que se basa el acceso a una red inalámbrica.
- b) Conocer y comprender la operación de las redes inalámbricas
- c) Conocer las metodologías para planificar una red inalámbrica
- d) Revisar y comprender los conceptos en que se basan los estándares de uso común para estas redes.

CONTENIDOS:

Horas de Clases

1. Fundamentos de Propagación de RF
Introducción. Velocidad, Longitud de Onda, Frecuencia. Bandas de RF. Mecanismos de propagación. Propagación en Espacio libre. Desvanecimientos. Retardos. Efecto Doppler. Ejemplos	3.0
2. Antenas.
Introducción. Diagramas de radiación. Lóbulos. Resistencia de la antena. Antena isotrópica. Antena dipolo media onda. Ganancia. Medición de Ganancia. Directividad. Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE). Reflectores.	9.0
3. Telefonía Inalámbrica
Introducción. Revisión Sistemas de radiotransmisión. Tipo de señal. Medio con ancho de banda limitado. Codificación. Arquitectura de un Sistema de Comunicación Móvil. Tipos de acceso. Estación base. Arreglo de antenas. Controlador de Estaciones base. Centro de conmutación.	9.0

Función HLR/VLR.

- 4. Planificación de Redes**
Introducción. Interferencias. Administración hand-over. Sistemas de cluster. Capacidad del sistema: objetivos. Parámetros. Cobertura geográfica. Penetración edificios. Modelo Okumura-Hata. **9.0**

- 5. Estándares Telefonía Inalámbrica**
Introducción. DAMPS. GSM I: Arquitectura. Especificaciones GSM II. Canal Físico, Estructura de trama. Canales lógicos. Enrutamiento de llamadas. Autenticación. Ventajas del estándar. Evolución del estándar: GPRS. CDMA: acceso. Spread Spectrum. CDMA en secuencia directa. Interfaz de aire W-CDMA **9.0**

- 6. Evolución estándares**
Introducción. Estándar 3G: WCDMA-UMTS, Arquitectura, administración de recursos de radio. High Speed Downlink Packet Access (HSDPA). cdma2000. **9.0**

- 7. Redes de Área Local Inalámbricas**
Introducción. Modelo de Referencia IEEE802.11. Nivel Físico: infrarrojo, radio. Bandas de Frecuencias. Espectro Disperso. Canales IEEE 802.11b. Canales DSSS simultáneos. Banda de 5 GHz. Interferencias multitrayectoria. Nivel MAC: Arquitectura IEEE802.11. Modos de operación. Protocolo CSMA/CA. Fragmentación. Punto de acceso. Handover. Seguridad. Ejemplos de aplicación. Puentes inalámbricos. Bluetooth (IEEE 802.15): Arquitectura. Estándar IEEE 802.16 **12.0**

ACTIVIDADES:

Clases expositivas del profesor y lectura personal de material seleccionado.

EVALUACION:

La evaluación considera un control y un examen.

BIBLIOGRAFIA:

1. D. Tse & P. Viswanath. Fundamentals of Wireless Communications, Cambridge University Press, 2005.
2. Theodore Rappaport. Wireless Communications Principles & Practice. Prentice Hall 2002.
3. David Roldán Martínez. Comunicaciones Inalámbricas. Un Enfoque Aplicado. Rama Editorial. 2004.
4. Ulla Koivukoski (Editor), Vilho Räsänen (Editor). Managing Mobile Services: Technologies and Business Practices. Wiley. 2005.
5. Apuntes del Curso.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Fundamentos de Propagación de RF. Antenas. Telefonía Inalámbrica. Planificación de Redes. Estándares Telefonía Inalámbrica. Evolución estándares. Redes de Área Local Inalámbricas.