

Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Quintana Roo 13 Mayo de 2010	M.C Julio César Ramírez Pacheco M.C Luis Rizo Domínguez	Se actualizó el programa.

Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
Asignatura(s) a) Introducción a las telecomunicaciones	
Tema(s) a) Transmisión, señalización y conmutación. b) Estructura de la red de telecomunicaciones.	No aplica

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Tópicos selectos de telecomunicaciones	Ingeniería en Telemática

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
3 - 4	IT3432	6	Licenciatura Preespecialidad

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Seminario	32	16	48	48

Objetivo(s) general(es) de la asignatura

Objetivo cognitivo

Describir las características y conceptos de propagación y transmisión de datos a altas velocidades para la comprensión de las tecnologías de comunicación móvil y vía satélite.

Objetivo procedimental

Ilustrar las características, ventajas y casos específicos de sistemas de transmisión para la operación de sistemas móviles y satelitales.

Objetivo actitudinal

Promover el espíritu proactivo y emprendedor para la solución de ejercicios y/o problemas.

Unidades y temas

Unidad I. EL ESPECTRO DE RADIOFRECUENCIA

Describir la propagación de ondas electromagnéticas a través del espacio, ciudades y edificios para la comprensión de los métodos de recepción de señales en comunicaciones por radio y satelitales.

- 1) Introducción.
- 2) Transmisión de señales en las bandas ELF, VLF y LF.
- 3) Transmisión de señales a frecuencias altas, HF.
 - a) La ionosfera.
 - b) Capas de la ionosfera.
 - c) Gases ionizados.
 - d) Reflexión ionosférica.
 - e) Frecuencia máxima utilizable.
 - f) Saltos múltiples en comunicaciones de onda corta.
- 4) Comunicaciones en las bandas VHF e UHF.
 - a) Propagación a través de la troposfera.

b) Dispersión troposférica.

5) Propagación de ondas de radio.

a) Trayectorias urbanas y suburbanas.

b) Modelos teóricos para la propagación urbana.

c) Modelos empíricos para la propagación urbana

d) Propagación más allá del horizonte.

e) Propagación cerca y dentro de edificios.

f) Efectos de polarización

Unidad II. COMUNICACIONES CELULARES

Explicar el principio de operación de las comunicaciones celulares así como su arquitectura, métodos de modulación y de acceso al medio para la comprensión de las principales tecnologías de comunicación móvil.

1) Historia de la comunicaciones celulares.

2) El concepto de celda.

a) Reutilización de frecuencias.

b) Estrategias de asignación de canal.

c) Estrategias para transferencia de llamadas(handoff).

d) Imperfecciones en las comunicaciones celulares.

e) Incremento de la capacidad.

f) Partición de celdas.

g) Sectorización.

h) El concepto de microcelda.

3) Técnicas de modulación.

a) Modulaciones analógicas.

b) Modulaciones digitales

c) Técnicas de modulación de espectro disperso.

4) Técnicas de acceso.

a) FDMA y TDMA.

b) Acceso múltiple de espectro disperso.

c) CDMA.

5) GSM

a) Características y servicios.

b) Arquitectura.

c) Tipos de canales GSM

6) CDMA(IS-95)

a) Especificaciones de frecuencia y canal.

b) Arquitectura.

Unidad III. COMUNICACIONES SATELITALES

Bosquejar la arquitectura, órbita, tipos y áreas de cobertura de satélites GEO, HEO, MEO y LEO para la comprensión de su utilidad en los sistemas de comunicación modernos.

1) El origen de los satélites.

2) Características principales de las comunicaciones satelitales

3) El concepto de seguridad en sistemas satelitales.

4) Arquitectura de un sistema satelital.

5) Tipos de satélites.

a) Satélites geoestacionarios(GEO).

b) Satélites de órbita elíptica(HEO).

c) Satélites de órbita media(MEO).

d) Satélites de órbita baja(LEO).

6) Errores de órbita.

7) Área de cobertura.

a) Área de cobertura geométrica.

b) Constelación de satélites.

c) Distancias geométricas

8) Visibilidad y tiempo de comunicación en satélites.

a) Visibilidad de los satélites desde la tierra.

b) Tiempo de comunicación.

9) Diseño de sistemas satelitales.

a) Requerimientos.

b) Autoridades regulatorias.

c) Especificaciones del sistema.

10) Tipos de redes satelitales.

a) INTELSAT.

b) INMARSAT.

c) VSATs

Actividades que promueven el aprendizaje

Docente

Preguntas guía.
Lectura dirigida.

Estudiante

Solución de ejercicios y(o) problemas.
Resúmenes.
Investigación documental.

Actividades de aprendizaje en Internet

Elaborar resúmenes usando los enlaces de Internet:

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Aeronautics-and-Astronautics/16-851Fall2003/LectureNotes/> (Consultado el 20/05/2010)

Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

Criterios	Porcentajes
Exámenes	30
Tareas	30
Investigaciones	15
Simulaciones	15
Participaciones	10

Fuentes de referencia básica

Bibliográficas

Kolawole, Michael O. (2002). Satellite Communication Engineering. Basel, Switzerland: Marcel Dekker

Lee, William C. Y. (2006). Wireless and Cellular Telecommunications. New York: McGraw-Hill.

Rappaport, Theodore S. (2002). Wireless Communications: Principles and Practice. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Roddy, Denny. (2006). Satellite Communications. New York: McGraw-Hill

Siwiak, Kasimierz. (1995). Radio Wave Propagation and Antennas for Personal Communications. . Norwood, MA: Artech House.

Web gráficas

Helsinki University of Technology (2010). Transmission Methods in Telecommunication Systems. Recuperado el 20 de Mayo, 2010 de <http://www.comlab.hut.fi/studies/1140/>

Helsinki University of Technology (2010). Wideband CDMA Systems. Recuperado el 20 de Mayo, 2010 de <http://www.comlab.hut.fi/opetus/238/lectures.html>

Rutgers University (2010). Wireless Communication Technologies. Recuperado el 20 de Mayo, 2010 de http://www.winlab.rutgers.edu/~narayan/Course/Wless/559_5.html

Fuentes de referencia complementaria

Bibliográficas

Referencias bibliográficas

Anttalainen, Tarmo.(2003). Introduction to Telecommunications Network Engineering. Norwood, MA: Artech House.

Bellamy, J. C. (1998). Digital Telephony. NewYork: Wiley-Interscience.

Elbert, Bruce. (2004). The Satellite Communication Applications Handbook . Norwood, MA: Artech House.

Freeman, Roger L. (2005). Telecommunication Systems Engineering. Hoboken, New Jersey: Wiley-IEEE Press

Horak, Ray.(2007). Telecommunications and Data Communications Handbook. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Montenbruck, Oliver. & Gill, Eberhard. (2001). Satellite Orbit: Models, methods and applications. Berlin: Springer.

Sheriff, R. & Hu, Y. (2001). Mobile Satellite Communication Networks. West Sussex, England: John Wiley & Sons.

Winch, Robert G. (1998). Telecommunication Transmission Systems. New York: McGraw-Hill.

Web gráficas

Surrey University (2010). Microwaves: Satcom Applications. Recuperado el 20 de Mayo, 2010 de <http://personal.ee.surrey.ac.uk/Personal/D.Jefferies/microwaves.html>

Perfil profesiográfico del docente

Académicos

Licenciatura en Electrónica, comunicaciones o afín, con maestría en Telecomunicaciones o comunicaciones.
Preferentemente con Doctorado en sistemas de comunicaciones o telecomunicaciones

Docentes

3 años de experiencia docente en el área de comunicaciones, en particular impartiendo asignaturas de telecomunicaciones, telefonía moderna, sistemas de comunicaciones, comunicaciones digitales, transmisión de señales, análisis de Fourier y señales y sistemas.

Profesionales

Experiencia comprobable mínima de 3 años en el área de administración de sistemas de comunicaciones, telecomunicaciones o diseño y administración de redes de comunicaciones.