



UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO

COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS

Módulo: Especialidad.

Materia: Redes, Sistemas y Servicios de Telecomunicación.

Carácter: Obligatorio.

Nº de créditos: 6 ECTS.

Unidad Temporal: 3º curso – 2º cuatrimestre (referido a la ubicación general del Título de Grado).

Requisitos previos

Es recomendable haber adquirido previamente los conocimientos y competencias vinculados a Radiocomunicaciones.

Relación con los objetivos generales y específicos de la titulación

Esta asignatura tiene relación con los siguientes objetivos generales de la titulación:

- Formar profesionales de la Ingeniería de Telecomunicación especializados en Sistemas de Telecomunicación.
- Desarrollar las competencias generales y específicas del título con garantías para el ejercicio de las atribuciones profesionales del actual Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación.

Competencias en relación con la materia/módulo al que pertenece la asignatura

Generales: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11

Específicas: E.1, E.2, E.3, E.6

Relación de la asignatura con otras asignaturas del mismo módulo/materia

Está relacionada con las asignaturas:

- Redes y servicios de comunicaciones II
- Sistemas de telecomunicaciones.

Relación con otras asignaturas o materias del Plan de Estudios

Radiocomunicaciones.



UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO

Objetivos específicos de la asignatura

Los objetivos específicos son:

- Conocer los sistemas móviles: 2G, 3G y 4G
- Conocer los fundamentos de los sistemas celulares.
- Conocer y saber diseñar redes inalámbricas Wifi/Wimax.

Breve descripción de los contenidos

Los contenidos de la asignatura permitirán a los alumnos conocer los fundamentos de la propagación en los canales móviles, conocer las técnicas avanzadas en comunicaciones móviles, conocer los sistemas celulares, conocer los sistemas 2G, 3G y 4G y por último, conocer los fundamentos de planificación de las redes Wifi/Wimax.

Actividades formativas y metodología de enseñanza-aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Metodología	Horas
Mecanismos de tutorización	30
Estudio personal	67.5
Realización de trabajos	37.5
Búsquedas bibliográficas	7.5
Evaluación	7.5
TOTAL	150

Competencias

Mecanismos de tutorización: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, E.1, E.2, E.3, E.6

Estudio personal: 1, 2, 3, 4, 10, 11, E.1, E.2, E.3, E.6.

Realización de trabajos: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, E.1, E.2, E.3, E.6.

Búsquedas bibliográficas: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, E.1, E.2, E.3, E.6.

Evaluación: 1, 2, 3, 4, 10, 11, E.1, E.2, E.3, E.6

Sistema de evaluación

Exámenes: 60%.

Realización de trabajos: 40%.



Resultados de Aprendizaje

- Justificar las mejoras funcionales entre las tecnologías 2G
- Describir las características básicas de los sistemas móviles celulares
- Establecer una clasificación cronológica comparativa de los sistemas de comunicaciones móviles
- Describir la funcionalidad de los elementos de la arquitectura de las redes móviles GSM, GPRS, EDGE
- Explicar las estructuras de protocolos en las interfaces GSM/GPRS
- Identificar la funcionalidad de los mensajes de control intercambiados en la interfaz radio GSM/GPRS
- Relacionar los mensajes de señalización con los servicios del nivel de enlace y los canales lógicos definidos en la interfaz radio GSM / GPRS
- Explicar las mejoras técnicas y funcionales entre las tecnologías 3G
- Detallar la funcionalidad de los elementos de la arquitectura en las redes 3G
- Describir las interfaces y protocolos de UMTS
- Relacionar los tipos, clases y parámetros de calidad de servicio en UMTS
- Identificar las alternativas tecnológicas emergentes en 4G
- Diseñar redes inalámbricas Wifi/Wimax.



Contenidos del módulo/materia

Tema 1. Introducción a los sistemas de comunicaciones móviles.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Conceptos básicos.
- 1.3 Evolución de los sistemas móviles.

Tema 2. Propagación por canales móviles.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Caracterización del canal móvil.
 - 2.2.1 Modelado en espacio libre.
 - 2.2.2 Mecanismos de propagación.
 - 2.2.3 Parámetros del canal radio.
- 2.3. Modelos de propagación

Tema 3. Técnicas avanzadas en comunicaciones móviles.

- 3.1 Modulación OFDM.
- 3.2 Técnicas MIMO.

Tema 4. Sistemas celulares.

- 4.1 Características de los sistemas celulares.
- 4.2 Conceptos de tráfico.
- 4.3 Planificación en los sistemas celulares.
- 4.4 Mecanismos de mejora.

Tema 5. GSM/GPRS/UMTS.

- 5.1 GSM/GPRS
 - 5.1.1 Características básicas
 - 5.1.2 Arquitectura de red
 - 5.1.3 Interfaz radio
 - 5.1.4 Procedimientos básicos
- 5.2 UMTS.
 - 5.2.1 Características básicas
 - 5.2.2 Arquitectura de red
 - 5.2.3 Interfaz radio
 - 5.2.4 Gestión de recursos

Tema 6. Redes Wifi/Wimax

- 6.1 Introducción
- 6.2 Características de las redes Wifi
- 6.3 Características de las redes Wimax



UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO

Bibliografía y fuentes de referencia

HERNANDO RÁBANOS, J.M^a., *Comunicaciones móviles*, Editorial Universitaria Ramón Areces. 2004

MOLISCH, A. F. *Wireles Communications*, John Wiley and Sons.

J.M. Hernando y C. Lluch (Coordinadores), *Comunicaciones Móviles de Tercera Generación* Vols I y II, Edita Telefónica Móviles España S.A., 2000

J. M. Huidobro Moya , *Comunicaciones Móviles*, Thomson, Paraninfo

Web relacionadas

Se actualizarán en el Campus virtual.

Materiales necesarios

En caso de ser necesario se indicarán en el campus virtual durante el curso.

Recomendaciones de estudio

Las recomendaciones básicas para estudiar la materia consisten en primer lugar en disponer de los conocimientos de base para iniciar su estudio. Por este motivo, es conveniente que el alumno haya superado las asignaturas indicadas en el apartado de "Relación con otras Materias".

En segundo lugar se anima a los estudiantes a seguir un estudio continuado de la materia con el fin de poder ir asimilando conocimientos.

Es conveniente asimismo, realizar los ejercicios que se proponen por parte del profesor, ya que éstos permiten asentar los conocimientos adquiridos durante las clases. En caso de dudas o cuestiones, preguntar al profesor por correo electrónico o en los foros.

Tutorías

A través del Campus Virtual se van a establecer diferentes mecanismos de tutorización, soportados por las distintas herramientas disponibles:

- Foro: esta herramienta está dirigida a fomentar el trabajo en grupo, ya que permite desarrollar un tema específico de forma conjunta. Su dinámica permite a los estudiantes ir nutriendo y generando un debate con los diferentes planteamientos e intervenciones que realicen. Estas serán moderadas por el profesor y las reorientará hacia el propósito formativo.
- Chat: este espacio cabe destacar como estrategia pedagógica de evaluación formativa, al ser considerado como una herramienta interactiva síncrona que permite establecer diálogos de discusión, reflexión para generar conocimiento y retroalimentación inmediata.

Tutorías individuales o colectivas: ayuda al alumno a aclarar dudas, estas pueden ser presenciales (si el alumno así lo demanda aunque será excepcionalmente) o



UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO

mediante el chat, teléfono y correo electrónico.