



# GUÍA DOCENTE 2010 - 2011

Asignatura (31064) COMUNICACIONES MÓVILES

## Resumen

---

### Índice

- Descripción general de la asignatura
- Competencias
- Conocimientos recomendados
- Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
- Distribución
- Metodología de enseñanza-aprendizaje
- Evaluación
- Recursos
- Bibliografía

### Descripción general de la asignatura

---

La asignatura cubre aspectos básicos de los modernos sistemas de comunicaciones móviles.

Se pretende que el alumno domine los conceptos básicos de comunicaciones móviles: modelado del canal de comunicaciones móviles, técnicas de acceso al medio utilizadas en los sistemas de comunicaciones móviles, técnicas de diversidad y estructura celular.

Asimismo en esta asignatura se describe el sistema de comunicaciones celulares digital de 2ª generación GSM, desde el punto de vista del nivel físico y estructura de red. Por último, se abordan las alternativas ofrecidas en la evolución de sistemas de comunicaciones celulares de 2ª generación a 3ª generación: GPRS, HSCSD y EDGE.

### Competencias

---

Titulación	Competencia	Nivel
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el conocimiento y diseño de sistemas de tiempo real distribuidos, y en particular de las arquitecturas y protocolos necesarios para las comunicaciones multimedia y sus mecanismos de distribución y seguridad utilizados.	Necesaria (2)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño de elementos y subsistemas que formen parte de un sistema de comunicaciones.	Conveniente (3)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño, implementación y evaluación de prestaciones de las redes de comunicaciones tanto fijas como móviles, así como en el proceso de creación de la Sociedad de la Información.	Indispensable (1)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el tratamiento de señales tanto de información en general (imágenes, voz, audio, infrarrojos, ultrasonidos, sónar, etc.) como de comunicaciones.	Recomendable (4)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en las técnicas de generación, propagación y detección de señales electromagnéticas que se propaguen a través de medios abiertos y guiados.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

### Conocimientos recomendados

Se recomiendan los siguientes conocimientos para cursar esta asignatura que en el plan de estudios de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Valencia se adquieren en varias asignaturas:

- 1 Inglés técnico
- 2 Integración: integración por partes.
- 3 Unidades logarítmicas: dB, dBm, dBuV/m. Soltura en el manejo de las unidades logarítmicas.
- 4 Conceptos de antenas: diagramas de radiación, directividad y ganancia de una antena. Tipos de antenas.
- 5 Conceptos de estadística: variables aleatorias continuas, funciones densidad de probabilidad, funciones de distribución, momentos de una distribución y cambios de variable en una distribución.
- 6 Distribuciones estadísticas continuas utilizadas en comunicaciones: Rayleigh y Rice.
- 7 Tráfico: definición de hora cargada, unidad de Erlang, distribuciones Erlang-B y Erlang-C.
- 8 Códigos bloque y códigos convolucionales: concepto, polinomio generador y algoritmo de Viterbi.

#### Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

#### Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

### Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción

1. Evolución histórica
2. Conceptos básicos
3. Introducción a las redes móviles privadas
4. Sistema trunking
2. Caracterización del canal móvil. Modelos de propagación
  1. Caracterización en banda estrecha
  2. Caracterización en banda ancha
  3. Caracterización estadística del canal móvil
  4. Modelos de propagación outdoor: macrocelulares y microcelulares
  5. Modelos de propagación indoor
3. Técnicas de diversidad
  1. Macrodiversidad y microdiversidad
  2. Técnicas de combinación lineales
4. Estructura y acceso celular
  1. Estructura celular
  2. Técnicas de acceso: FDMA, TDMA y CDMA
5. El sistema GSM (2ª generación)
  1. Introducción
  2. Arquitectura
  3. Canales físicos y canales lógicos
  4. Técnicas de enlace físico: salto en frecuencia, transmisión discontinua, anticipación temporal y control de potencia
  5. Codificación de voz y de canal en GSM
  6. Sistemas 2.5 G: GPRS y HSCSD

### Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción	3,00	1,00
Caracterización del canal móvil. Modelos de propagación	12,00	12,00
Técnicas de diversidad	3,00	1,00
Estructura y acceso celular	15,00	20,00
El sistema GSM (2ª generación)	12,00	8,00
<b>Total horas</b>	<b>45,00</b>	<b>42,00</b>

### Metodología de enseñanza-aprendizaje

#### Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00

Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	12,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3,00
<b>Total horas</b>		<b>45,00</b>

**Autónomas**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>horas</b>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	39,00
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	3,00
<b>Total horas</b>		<b>42,00</b>

**Evaluación**

El examen es tipo escrito. Consta de 2 partes:

1 Test (40 % de la nota de la asignatura). Conjunto de 15-20 preguntas con 4 posibles respuestas de forma que si se ha seleccionado la respuesta correcta se puntúa el valor proporcional de la pregunta. Si se responde de forma errónea se resta 1/3 del valor proporcional de la pregunta.

2 Problemas (60 % de la nota de la asignatura). Generalmente 2 problemas, donde se plantean supuestos prácticos de la asignatura, realizando preguntas concretas. El alumno debe resolverlas justificandolas convenientemente.

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

**Recursos**

- pizarra
- problemas resueltos
- copia de las transparencias
- transparencias
- apuntes
- exámenes resueltos

**Bibliografía**

- 
- Comunicaciones móviles (Hernando Rábanos, José María)
  - An introduction to GSM (Redl, Siegmund H.)
  - Comunicaciones móviles (Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Comunicaciones; Cardona Marcet, Narcís; Reig Pascual, Juan; Flores Asenjo, Santiago José; Rubio Arjona, Lorenzo; Fraile Muñoz, Rubén)
  - Problemas de Comunicaciones Móviles (Jiménez Moya, M<sup>a</sup> Teresa)