

## 30387 - Redes de comunicaciones móviles

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 30387 - Redes de comunicaciones móviles

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno conozca los principios de funcionamiento de las principales tecnologías en las que se basan las redes móviles y, teniendo en cuenta aspectos tales como el área de cobertura, los servicios proporcionados, el número de usuarios, el modo de explotación, etc., comprenda la metodología de dimensionado y planificación de las redes móviles y sea capaz de aplicarla en despliegues de redes en escenarios realistas.

### 2. Resultados de aprendizaje

Conocer y utilizar el concepto de red móvil, diferencia y conoce la red de acceso y el núcleo de red y clasifica las redes móviles atendiendo a técnicas de conmutación, ámbito geográfico, modo de explotación y servicios proporcionados.

Comprender y describir las arquitecturas de las redes móviles, conocer los elementos de red y sus correspondientes funciones así como las relaciones entre ellas.

Conocer y comprender las características fundamentales de los principales sistemas de comunicaciones móviles en servicio y las tendencias evolutivas en ámbitos de área extensa, metropolitana, local y personal, así como los servicios proporcionados.

Comprender las necesidades de regulación derivadas del uso del espectro radioeléctrico y conoce las implicaciones del uso de bandas libres y licenciadas.

Conocer los distintos procedimientos de gestión de recursos radio, gestión de la movilidad, gestión de conexiones y seguridad en redes móviles.

Comprender los conceptos de cobertura, capacidad y calidad de servicio y las relaciones entre ellos, conoce las herramientas y procedimientos necesarios para la planificación de redes celulares de diferentes tecnologías de acceso y saber dimensionar la red de acceso en lo que se refiere a los recursos radio.

Saber plantear todas las implicaciones de instalación técnica, despliegue de infraestructuras, rentabilidad económica y captación de clientes en los nuevos modelos de negocio soportados por las redes móviles.

Plantear correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplicar el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.

Desarrollar el espíritu crítico antes las soluciones planteadas y la capacidad de seleccionar la mejor opción tecnológica, justificando la selección en parámetros técnicos, económicos y de usabilidad.

### 3. Programa de la asignatura

#### **Bloque 0. Introducción.**

*Presentación de la asignatura. Revisión de conceptos generales.* Introducción y justificación de las redes móviles. Implicaciones de la movilidad.

#### **Bloque 1. Fundamentos de los sistemas de comunicaciones móviles**

*Redes celulares. Funciones generales. Arquitectura de red móvil: Redes de acceso y núcleo de red. Espectro, estandarización y regulación. Acceso radio móvil: principios de evolución y expansión. Arquitectura de red móvil. Tecnologías, servicios y aplicaciones.*

#### **Bloque 2. Redes móviles de segunda y tercera generación**

*Redes GSM y GPRS: Estructura de la Interfaz radio. Definición y organización de canales físicos y lógicos. Implementación de las funciones de red sobre la interfaz radio. Principios de funcionamiento de las redes móviles basadas en CDMA. Dimensionado de redes móviles de tercera generación basadas en CDMA. Red de acceso y red troncal. Redes móviles de tercera generación: UMTS, HSDPA/HSUPA: Estructura de la interfaz radio. Definición y organización de canales físicos, de transporte y lógicos. Implementación de las funciones de red sobre la interfaz radio.*

#### **Bloque 3. Redes móviles de cuarta generación.**

*Interfaz radio de los sistemas de comunicaciones móviles de cuarta generación. Dimensionado de redes móviles de cuarta generación.*

#### **Bloque 4. Redes inalámbricas de área local (WLAN).**

Capas física y MAC de las redes inalámbricas de área local. Estándares 802.11x.

#### **4. Actividades académicas**

**Clases magistrales** (45 horas). Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura.

**Problemas y casos prácticos** (12 horas). Resolución de problemas y casos prácticos propuestos por el profesor.

**Realización de trabajos prácticos tutelados** (30 horas).

**Visita externa** (3 horas). Se realizará una visita a la empresa TELTRONIC.S.A.U., fabricante de equipos de comunicaciones móviles para el mercado profesional.

#### **5. Sistema de evaluación**

El alumno podrá superar la asignatura mediante **evaluación continua**, consistente en la asistencia a clase, la realización y entrega de trabajos tutelados y la realización de dos pruebas de evaluación.

Los trabajos tutelados representan el 20% de la nota final.

Cada una de las dos pruebas de evaluación representará el 40% de la nota final.

Para superar la asignatura por evaluación continua es necesario que la asistencia presencial a las clases no sea inferior al 80%, que la calificación de los trabajos tutelados sea superior a 5 puntos sobre 10, que la calificación media de las dos pruebas de evaluación escritas sea también superior a 5 puntos sobre 10 y que en todas y cada una de esas dos pruebas la calificación sea superior a 4,5 puntos sobre 10. Además, en cada prueba podrán establecerse calificaciones mínimas por bloques temáticos.

El alumno que no haya superado la asignatura por evaluación continua dispondrá de una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso. La calificación de dicha prueba se obtendrá de la siguiente forma:

**E1: Examen final (80-100%).** Puntuación de 0 a 10 puntos. La calificación de esta prueba podrá representar el 80% de la nota final cuando se disponga de una calificación igual o superior a 5 en la evaluación de los trabajos tutelados. En caso contrario, representa el 100% de la nota.

**E2: Trabajos tutelados (20%).** Puntuación de 0 a 10 puntos. Los trabajos tutelados que deberán ser llevados a cabo por cada alumno durante el curso serán evaluados a través de las memorias presentadas por los alumnos y de las sesiones de seguimiento en las que el alumno expondrá de forma oral el trabajo realizado y responderá a las cuestiones que se le planteen. La calificación de estas pruebas representará el 20% de la nota final. Para los alumnos que no alcancen una calificación de 5 puntos en E2, el examen final representará el 100% de la calificación final.

*Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 en E1 en caso de representar el 100% de la nota. Cuando representa el 80%, será necesaria una puntuación mínima de 4,5 puntos en E1 y 5 puntos en E2. En este caso, la puntuación final será el máximo entre (80% E1+20% E2, 100% E1). Esta puntuación final debe ser superior a 5 para superar la asignatura.*

#### **6. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

- 9 - Industria, Innovación e Infraestructura
- 11 - Ciudades y Comunidades Sostenibles
- 12 - Producción y Consumo Responsables