

Guía docente

230161 - SSCMOB - Sistemas de Soporte a las Comunicaciones Móviles

Última modificación: 24/03/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

Unidad que imparte: 744 - ENTEL - Departamento de Ingeniería Telemática.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura optativa).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: ANA MARIA CALVERAS AUGE

Otros: Primer quadrimestre:
ANA MARIA CALVERAS AUGE - 20
JOSE PARADELLS ASPAS - 20

REQUISITOS

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE REDES - Precorrequiso

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Genéricas:

12 CPE N3. CAPACIDAD PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA. Plantear y resolver problemas de ingeniería en el ámbito TIC. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático, crítico y creativo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de aplicación
clases expositivas
Trabajo en grupo (no presencial)
Trabajo individual (no presencial)
Pruebas de respuesta larga (Control)
Pruebas de respuesta larga (Examen Final)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en los aspectos relacionados con las funcionalidades, dimensionado y servicios de las redes móviles celulares.

Primero se introducirán los conceptos básicos que permiten que este tipo de redes puedan operar. A continuación se profundizará en las estrategias utilizadas para realizar las funciones de traspaso, de búsqueda y de localización de los terminales móviles.

La segunda parte de la asignatura está enfocada al funcionamiento de las redes de acceso y de transporte que componen las redes de comunicaciones móviles. Se explicarán sus elementos, su señalización y cómo se dimensionan.

Resultado del aprendizaje:

- Tiene capacidad para construir, explotar y gestionar redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones desde el punto de vista de los servicios telemáticos.
- Es capaz de aplicar las técnicas de gestión, señalización, conmutación, encaminamiento y enrutamiento en redes en entornos fijos y móviles.
- Puede realizar análisis de redes mediante ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico).
- Está familiarizado con los protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes y es capaz de describirlos, programarlos, validarlos y optimizarlos.
- Conoce el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y el proceso para mejorar las redes y los servicios telemáticos.
- Planifica y acuerda los objetivos, las reglas de funcionamiento, las responsabilidades, la agenda y el procedimiento de revisión del trabajo.
- Identifica, modela y plantea problemas a partir de situaciones abiertas. Explora y aplica las alternativas para su resolución. Utiliza aproximaciones.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	85,0	56.67
Horas grupo grande	65,0	43.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1. Funcionalidades básicas de una red móvil.

Descripción:

Elección de estación base, acceso, configuración, comunicación y seguimiento.

Busca, localización y traspaso.

Parámetros de prestaciones en sistemas móviles.

Servicios básicos de un sistema móvil: basados ??en modo circuito y basados ??en modo paquete.

Dedicación: 11h 15m

Grupo grande/Teoría: 5h 20m

Aprendizaje autónomo: 5h 55m

Tema 2. Análisis de técnicas de traspaso.

Descripción:

Descripción y análisis de las técnicas de traspaso de los sistemas móviles celulares

Dedicación: 11h 15m

Grupo grande/Teoría: 5h 20m

Aprendizaje autónomo: 5h 55m

Tema 3. Estrategias de búsqueda (paging).

Descripción:

Busca por áreas estáticas.

Busca por áreas dinámicas.

Evaluación del retraso.

Dedicación: 11h 15m

Grupo grande/Teoría: 5h 20m

Aprendizaje autónomo: 5h 55m

Tema 4. Localización.

Descripción:

Técnicas de localización.

Uso combinado de localización y búsqueda.

Dedicación: 10h 35m

Grupo grande/Teoría: 4h 40m

Aprendizaje autónomo: 5h 55m

Tema 5. Red de acceso.

Descripción:

Evolución.

Tipo de información: de señalización, de sincronización, de control y de usuario.

Sistemas de transporte.

Dimensionado de la red: servicios elásticos y servicios no elásticos.

Dedicación: 10h 35m

Grupo grande/Teoría: 4h 40m

Aprendizaje autónomo: 5h 55m

Tema 6. Red troncal.

Descripción:

Evolución.

Elementos de conmutación.

Elementos de control: red de señalización.

Elementos de creación de servicios: IMS.

Interconexión de redes.

Dimensionado de elementos e interfaces.

Dedicación: 10h 35m

Grupo grande/Teoría: 4h 40m

Aprendizaje autónomo: 5h 55m

Tema 7. Sistemas 4G

Descripción:

LTE radio interface
Physical channels
Control channels
Broadcast
Locking
Access
Paging
Capacity calculation
Network elements
Elements and topology
Roles and procedures
Resource allocation
Handover
Location update
Voice Support

Dedicación: 31h 45m

Grupo grande/Teoría: 14h

Aprendizaje autónomo: 17h 45m

Tema 8. Security

Descripción:

Security
Mechanisms and procedure for GSM
Security risks
Mechanisms and procedure for UMTS
Security risks
Mechanisms and procedure for LTE
Security risks

Dedicación: 21h 10m

Grupo grande/Teoría: 9h 20m

Aprendizaje autónomo: 11h 50m

Tema 9. Evolución: 5G y 6G

Descripción:

Evolution: 5G and 6G

Dedicación: 10h 35m

Grupo grande/Teoría: 4h 40m

Aprendizaje autónomo: 5h 55m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Control parcial_1 (CP_1): 50%

Control parcial_2 (CP_2): 50%

Examen final (EF): 100% (en caso de no aprobar por evaluación continuada)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Schwartz, M. Mobile wireless communications. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. ISBN 0521843472.
- Garg, V.K.; Wilkes, J.E. Principles and applications of GSM. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1999. ISBN 9780139491245.
- Kreher, Ralf; Gaenger, Karsten. LTE signaling, troubleshooting and performance measurement [en línea]. Second edition. West Sussex: John Wiley & Sons, [2016] [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118725092>. ISBN 9781118725092.

RECURSOS

Enlace web:

- Atenea. Atenea

Otros recursos:

<https://atenea.upc.edu>