

**Sistemas Emergentes**

Código: 102698  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500898 Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	OT	4	1

**Contacto**

Nombre: Javier Serrano García  
Correo electrónico: Javier.Serrano@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: Sí

**Prerequisitos**

Haber cursado las asignaturas

- Teoría de la Comunicación
- Redes de Telecomunicación

**Objetivos y contextualización**

El objetivo de la asignatura es que conozca los métodos y tecnologías relativos a las comunicaciones y redes inalámbricas, así como diseñar e implementar estos sistemas.

Así, la asignatura se divide en tres partes. La primera está dedicada a las comunicaciones inalámbricas donde se estudia la capa física y de acceso en sistemas de comunicación inalámbricas haciendo una revisión de todos los aspectos relacionados.

La segunda parte de la asignatura está dedicada a las redes inalámbricas actuales y emergentes donde se presentan tanto redes de cobertura ancha (celulares) como redes de cobertura más pequeña (local y personal).

La última parte de la asignatura se dedica a uno de los paradigmas tecnológicos más populares de la actualidad, el Internet de las Cosas. El Internet de las Cosas (IoT en inglés) se refiere a una red de objetos de la vida cotidiana interconectados. Los objetos de IoT se comunican mediante redes inalámbricas y se un ejemplo de aplicación de las redes que se estudian a la asignatura.

**Competencias**

- Aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y manejar de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación

- Diseñar y dimensionar sistemas de comunicaciones multiusuario utilizando los principios de la teoría de la comunicación bajo las restricciones impuestas por las especificaciones y la necesidad de proveer de calidad de servicio.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Trabajo en equipo

## Resultados de aprendizaje

1. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo
2. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
3. Construir, explotar y gestionar las redes de telecomunicaciones desde un punto de vista de tecnologías de acceso.
4. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
5. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
6. Gestionar el espacio radioeléctrico y asignar frecuencias teniendo en cuenta los requisitos establecidos por los sistemas de comunicaciones emergentes.
7. Prevenir y solucionar problemas
8. Trabajar de forma autónoma.
9. Usar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo televisión y datos.
10. Valorar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones emergentes.

## Contenido

Se dividirá la asignatura en 13 sesiones teórico-prácticas con los siguientes contenidos:

1. Introducción a la asignatura
2. Capa física (Modulación, Codificación, Propagación)
3. Capa de enlace de datos (Protocolos MAC)
4. Capa de red (IPv4, IPv6, 6LoWPAN)
5. Capa de transporte (TCP / UDP)
6. Capa de aplicación (REST, MQTT, COAP)
7. Computación en la nube
8. Prueba teórica
9. Proyecto integrado
10. Proyecto integrado
11. Proyecto integrado
12. Proyecto integrado
13. Presentación proyecto integrado

## Metodología

A lo largo de la asignatura se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Sesiones teórico-prácticas  
 Sesiones de laboratorio  
 Sesiones de proyecto

## Actividades



Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	3, 5, 6, 9, 10
Clases de teoría	26	1,04	2, 3, 5, 6, 9, 10
Prácticas de laboratorio	12	0,48	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10
Tipo: Supervisadas			
Estudio y preparación de problemas, pruebas de evaluación	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tipo: Autónomas			
Estudio y preparación de problemas, pruebas de evaluación	34	1,36	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10

## Evaluación

La nota final de evaluación continuada (NFA) se calcula como:

$NFA = 0,5 * Ex + 0,2 * LabR + 0,2 * Proj + 0,1 * Work$  si  $Ex > 3,5$ . En caso contrario,  $NFA = Ex$ .

El trabajo de laboratorio (LabR), trabajo (Work), proyecto (Proj) son, por su naturaleza, no recuperables. La nota de la prueba teórica (Ex) se podrá recuperar en el examen de recuperación (ExR).

La nota final de la asignatura (NF) se calcula como:

$NF = \max \{NFA, 0,5 * ExR + 0,2 * LabR + 0,2 * Proj + 0,1 * Work\}$ . Del mismo modo, si  $ExR < 3,5$ ,  $NF = ExR$ .

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen de recuperación (ExR)	50%	3	0,12	5, 6, 8, 9, 10
Informes de laboratorio (LabR)	(5%, 5%, 5%, 5%)	10	0,4	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Proyecto (Proj)	20%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Prueba teórica (Ex)	50%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Trabajo (Work)	10%	20	0,8	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10

## Bibliografía

1. D. Tse and P. Viswanath, Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, 2005.
2. Andrea Goldsmith, Wireless Communications, Cambridge University Press, 2005.
3. Andreas F. Molisch, Wireless Communications, John Wiley and Sons, 2010.
4. C. Beard, W. Stasllings, Wireless communications networks and systems. Pearson. 2015
5. A. Tanenbaum, D. Wetherall. Computer Networks. 5th Edition. Prentice Hall. 2011