

## Guía docente

# 230648 - WLA - Enlaces de Comunicaciones Inalámbricas y Antenas

Última modificación: 11/04/2025

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

**Unidad que imparte:** 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2013). (Asignatura obligatoria).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2019).  
(Asignatura optativa).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 5.0

**Idiomas:** Inglés

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** JORDI ROMEU ROBERT

**Otros:** Primer quadrimestre:  
LUIS JOFRE ROCA - 11, 13  
JORDI ROMEU ROBERT - 11, 13

### CAPACIDADES PREVIAS

Herramientas y conceptos utilizados en radiofrecuencia como adaptación de impedancias, parámetros de antena, ecuación de transmisión. Uso de dB, y unidades de potencia como dB. Conocimiento de la teoría de campos electromagnéticos.

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

#### Específicas:

1. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
2. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
3. Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

#### Transversales:

4. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

6. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

- conferencias
- Clases de aplicación
- Clases de laboratorio
- Ejercicios
- Prueba de respuesta corta (Control)
- Prueba de respuesta corta (Test)
- Prueba de respuesta extendida (Examen Final)

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivos de aprendizaje de la asignatura:

Presentar conceptos de antena avanzados basados en una formulación espacio-temporal moderna, técnicas de diseño CAD orientadas a sistemas y optimización y mediciones de antenas inalámbricas. Además, el curso desarrolla la apreciación de los temas de investigación de antenas para sistemas de comunicaciones inalámbricos móviles y avanzados.

Resultados de aprendizaje de la asignatura:

- Capacidad para especificar, diseñar antenas de telecomunicaciones tanto en forma fija, móvil, personal, local o larga distancia, con diferentes anchos de banda.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	86,0	68.80
Horas grupo pequeño	13,0	10.40
Horas grupo grande	26,0	20.80

**Dedicación total:** 125 h

## CONTENIDOS

### (CAST) Antenas en un sistema

**Descripción:**

Explicación de antenas en un sistema.

**Dedicación:** 16h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 12h

### (CAST) Radiación

**Descripción:**

Radiación

**Dedicación:** 17h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

#### Métodos Numéricos. MoM

**Descripción:**

Sobr métodos numéricos

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

#### Parámetros de entrada. Límites fundamentales

**Descripción:**

Límites fundamentales.

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

#### Técnicas de miniaturización.

**Descripción:**

Miniaturización de antenas.

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

#### Antenas impresas.

**Descripción:**

Antenas impresas.

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 7h

#### Antenas en medios dieléctricos.

**Descripción:**

Antenas en medios.

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 7h



#### Antenas de banda ancha y UWB.

**Descripción:**

Antenas de banda ancha.

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

#### Multielemento (Agrupaciones y MIMO)

**Descripción:**

contenido castellano

**Dedicación:** 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

#### Antenas inteligentes y reconfigurables.

**Descripción:**

contenido castellano

**Dedicación:** 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

#### Antenas integradas y plasmónicas.

**Descripción:**

contenido castellano

**Dedicación:** 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

## ACTIVIDADES

#### (CAST) LABORATORY

**Descripción:**

Diseño de antenas

**Dedicación:** 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 12h

#### (CAST) EXERCISES

#### (CAST) ORAL PRESENTATION



(CAST) SHORT ANSWER TEST (CONTROL):

(CAST) EXTENDED ANSWER TEST (FINAL EXAMINATION):

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

Examen final: del 20% al 70%

Exámenes y controles parciales: del 0% al 50%

Valoraciones individuales: del 0% al 40%

Evaluaciones de laboratorio: del 0% al 70%

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Flaviis, F. de; Jofre, L.; Romeu, J.; Grau, A. Multiantenna systems for MIMO communications. San Rafael, Calif: Morgan & Claypool Publishers, 2008. ISBN 9781598290882.
- Martone, M. Multiantenna digital radio transmission. Boston: Artech House, 2002. ISBN 1580533183.
- Lee, H.F.; Chen, W. Advances in microstrip and printed antennas. New York: Wiley, 1997. ISBN 0471044210.
- Cardama, Á. [et al.]. Antenas [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 09/02/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36797>. ISBN 8483016257.