

## Guía docente

### 230602 - AAM - Antenas y Microondas

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 optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2019).  
(Asignatura optativa).

**Curso:** 2025      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** JUAN MANUEL O'CALLAGHAN CASTELLA

**Otros:** Primer quadrimestre:  
JUAN MANUEL O'CALLAGHAN CASTELLA - 11  
JORDI ROMEU ROBERT - 11

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

Formación básica en ingeniería, matemáticas o física

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

---

##### Específicas:

1. Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
2. Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.
3. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
4. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
5. Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

##### Transversales:

6. 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.
7. 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.
8. 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

- Clases presenciales
- Estudio de documentos técnicos y material multimedia.
- Clases de laboratorio
- Realización de problemas y ejercicios
- Presentaciones orales
- Test de respuesta múltiple (Control)
- Test de respuesta extensa (examen final)

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivos de aprendizaje de la asignatura:

Conocer los diferentes conceptos de radiación, propagación e interacción con la materia, y recepción de ondas electromagnéticas desde frecuencias de microondas hasta frecuencias ópticas. Se estudiará su aplicación a sistemas de comunicaciones y detección, con especial énfasis en los fenómenos físicos y la visión sistémica global.

resultados del aprendizaje:

- Capacidad de analizar sistemas de comunicación que operan a frecuencias de microondas, milimétricas u ópticas.

## 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

### Introducción

**Descripción:**

Introducción

**Dedicación:** 0h 30m

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

### Espectro Electromagnético - Radiación de ondas electromagnéticas

**Descripción:**

Descripción del espectro electromagnético - Fundamentos de radiación de ondas electromagnéticas

**Dedicación:** 15h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 10h

### Ondas electromagnéticas

**Descripción:**

Ondas electromagnéticas

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

### Fundamentos de ruido

**Descripción:**

Fundamentos de ruido

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

### Líneas de transmisión

**Descripción:**

Líneas de transmisión

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

### Comunicaciones radio

**Descripción:**

Comunicaciones radio

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

### Fundamentos de emisores y receptores

**Descripción:**

Fundamentos de emisores y receptores

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

#### Prácticas de laboratorio

**Descripción:**

Prácticas de laboratorio

**Dedicación:** 16h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 10h

#### Estudio de casos

**Descripción:**

estudio de casos

**Dedicación:** 19h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 15h

#### Control

**Descripción:**

Control

**Dedicación:** 13h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 11h

#### Examen final

**Descripción:**

Examen final

**Dedicación:** 18h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 15h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen final: 20%

Problemas y ejercicios, estudio de casos y prácticas de laboratorio: 80%

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Saunders, S.R.; Aragón-Zavala, A. Antennas and propagation for wireless communication systems. 2nd ed. Chichester (UK): John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780470848791.
- Olver, A.D. Microwave and optical transmission. Chichester: John Wiley, 1992. ISBN 047193416X.
- 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.