

## Antenas

Código: 102704  
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500898 Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	OT	4

## Contacto

Nombre: Jose Parron Granados

Correo electrónico: josep.parron@uab.cat

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Se recomienda haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Radiación y Ondas Guiadas y Sistemas de Radiocomunicación.

Los contenidos del curso están muy relacionados con las optativas de Ingeniería de Microondas y Herramientas de Simulación y Diseño I por lo que se recomienda, aunque no es imprescindible, cursarlas simultáneamente.

## Objetivos y contextualización

Las antenas son esenciales dentro de muchos sistemas de telecomunicación ya que actúan como elementos de transición entre la energía guiada y la energía radiada al espacio libre. Para que el futuro graduado/a sea capaz de analizar y diseñar diferentes tipos de antenas en función de la aplicación, en esta asignatura se desarrollarán herramientas que permitirán establecer la relación entre la forma y el tamaño de una antena y su comportamiento.

Una vez cursada la asignatura debería ser capaz de:

- Describir los parámetros de radiación de antenas básicas.
- Predecir el comportamiento de estructuras radiantes a partir de aproximaciones sencillas.
- Diseñar estructuras radiantes básicas que cumplan unas determinadas especificaciones.
- Utilizar herramientas numéricas de análisis y diseño de antenas
- Expresar las conclusiones de su trabajo en un lenguaje técnico adecuado.

## Competencias

- Actitud personal
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Hábitos de pensamiento

- Redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, que tengan por objeto, según la especialidad, la concepción, el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica
- Seleccionar y concebir circuitos, subsistemas y sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos, para cumplir unas especificaciones determinadas.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y diseñar antenas, circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
2. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
3. Desarrollar el pensamiento sistémico.
4. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
5. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
6. Diseñar aplicaciones de telecomunicaciones basadas en comunicaciones radio, entendidas éstas como sistemas de captación y transporte de información.
7. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
8. Gestionar la información incorporando de forma crítica las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.
9. Utilizar herramientas de simulación específicas para el análisis y diseño de aplicaciones de telecomunicación por radiofrecuencia.

## Contenido

1. Introducción
2. Fundamentos de radiación
3. Antenas básicas
4. Antenas de apertura
5. Agrupaciones de antenas

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8
Clases magistrales	26	1,04	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8
Prácticas de laboratorio	12	0,48	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8, 9
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	4	0,16	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8, 9
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	32	1,28	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8
Resolución de problemas	25	1	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8, 9

### Actividades dirigidas

- Clases de problemas: resolución de cuestiones tipo test y problema relacionados con la teoría
- Clases magistrales: exposición de contenidos teóricos
- Prácticas de laboratorio: desarrollo de un guión de trabajo relacionado con la materia. Uso de herramientas informáticas.

### Actividades autónomas

- Estudio personal de la materia de la asignatura. Preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes.
- Resolución de problemas: complemento del estudio individual, trabajo previo a las clases prácticas e informes.

### Actividades supervisadas

- Tutorías: encuentros individuales o en grupos reducidos para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de la asignatura o atender otras cuestiones específicas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entregas previas prácticas	20%	15	0,6	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8
Examen final	50%	3	0,12	1, 6, 5, 3, 4, 7, 8
Informes prácticas	20%	15	0,6	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8, 9
Resolución de problemas	10%	6	0,24	1, 2, 6, 5, 3, 4, 7, 8

Esta asignatura no prevee el sistema de evaluación única.

#### a) Actividades de evaluación

- Examen final (ExF): 50% cuestiones cortas y problemas. Es necesario sacar una nota mínima de 4 per superar la asignatura.
- Resolución de problemas (EX): 10% A lo largo del curso se propondrán bloques de ejercicios que se tendrán que entregar en las fechas establecidas.
- Entregas previas prácticas (EpP): 20% Trabajo individual que consiste en contestar a los problemas planteados y leer el guión de la práctica. Todos los estudios previos tienen el mismo peso en la nota.
- Informe prácticas (InP): 20% Trabajo en grupos pequeños para responder a las preguntas planteadas en el guión de prácticas. Todos los informes tienen el mismo peso en la nota.

No hacer una entrega en la fecha establecida implica una nota de cero en dicha entrega.

#### b) Programación de actividades de evaluación

- ExF: las fechas del examen final se darán el primer día de la asignatura y se harán públicas a través del Campus Virtual y la web de la Escuela de Ingeniería.
- EX, EpP y InP: las fechas se darán el primer día de la asignatura y se harán públicas a través del Campus Virtual.

Estas fechas pueden estar sujetas a cambios de programación por motivos de adaptación a incidencias. Consulte el Campus Virtual con frecuencia.

#### c) Proceso de recuperación

- ExF: Esta actividad tiene derecho a 1 recuperación. De acuerdo con la normativa de la UAB el/la estudiante se puede presentar a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que represente un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. La asistencia al examen de recuperación implica la renuncia a la nota del examen anterior.
- EX, EpP y InP: La Escuela de Ingeniería reconoce estas actividades como no recuperables

#### d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el/la estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el/la estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

#### e) Calificaciones:

- Si  $ExF < 4$ , Nota final = ExF
- Si  $ExF \geq 4$ , Nota final =  $\max(0.5 \cdot ExF + 0.1 \cdot EX + 0.2 \cdot EpP + 0.2 \cdot InP, 0.8 \cdot ExF + 0.2 \cdot InP)$
- Para superar la asignatura es necesario que Nota final  $\geq 5$
- Matrículas de honor. Las mejores notas finales pueden obtener la calificación de matrícula de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH solo se podrán conceder a estudiantes que haya obtenido una calificación final igual o superior a 9. Se pueden otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados/as.
- Un/a estudiante se considerará no evaluable (NA) si no hace como mínimo el 10% de las actividades de evaluación de la asignatura.

#### f) Irregularidades por parte del/la estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el/la estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspenderla con un cero.

#### g) Evaluación de estudiantes repetidores/as

No hay tratamiento diferenciado para estudiantes repetidores/as, por lo tanto, no se guarda ninguna nota del curso anterior.

## Bibliografía

- Cardama et al., "Antenas" Edicions UPC, Barcelona, 2ª edición, 2002.  
<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36797>
- C.A. Balanis, "Antenna Theory, Analysis and Design", John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 3ª edición, 2005. (Aunque otras ediciones también valen, esta lleva un CD con materiales adicionales)
- T.A. Milligan, "Modern Antenna Design", John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2ª edición, 2005.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471720615>

## Software

- FEKO EM solver de Altair. Versión estudiante. <https://web.altair.com/altair-student-edition>
- Matlab de Mathworks. <https://es.mathworks.com/academia/tah-portal/universitat-autonoma-de-barcelona-40811157.html>

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	331	Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	331	Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	330	Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto