

## Sistemas de Radiocomunicación

Código: 102710  
 Créditos ECTS: 6

Titulación		Tipo	Curso	Semestre
2500898 Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación		OB	3	2

### Contacto

Nombre: Josep Parron Granados

Correo electrónico: Josep.Parron@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

Se recomienda haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Radiación y Ondas Guiadas, Fundamentos de Comunicaciones, Fundamentos de Redes y Transmisores y receptores de Telecomunicación.

### Objetivos y contextualización

Una vez cursada la asignatura el alumno debería ser capaz de:

- Describir los componentes de un sistema de radiocomunicación
- Calcular los parámetros de transmisión y recepción de antenas básicas
- Distinguir los mecanismos básicos de propagación para cada banda de frecuencias.
- Evaluar las prestaciones de un enlace de radiocomunicación.
- Diseñar un enlace de radiocomunicación a partir de especificaciones.
- Expresar las conclusiones de su trabajo en un lenguaje técnico adecuado.

### Competencias

- Analizar componentes y especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos.
- 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
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- 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.
- Trabajo en equipo

## **Resultados de aprendizaje**

1. Analizar y especificar componentes para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas
2. Aplicar las técnicas de diseño en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación vía radio.
3. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
4. Construir, explotar y gestionar, redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones basadas en comunicaciones radio, entendidas éstas como sistemas de captación y transporte.
5. Desarrollar el pensamiento sistemático.
6. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
7. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
8. Describir los principios de gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias
9. Seleccionar antenas, equipos y sistemas de propagación de ondas guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos y de radiofrecuencia.
10. Seleccionar circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
11. Trabajar cooperativamente.

## **Contenido**

1. Introducción a los sistemas radioeléctricos
2. Elementos de un sistema radio
3. Parámetros de antena
4. Modelo energético de un sistema de radiocomunicación
5. Ruido
6. Propagación
7. Radioenlaces terrestres del servicio fijo
8. Sistemas de radiocomunicación por satélite
9. Sistemas de radiocomunicación móviles

## **Metodología**

### 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 y/o instrumentación.

### 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.

## **Actividades**

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas

Clases de problemas	12	0,48	1, 2, 3, 4, 8, 5, 6, 7, 9, 10
Clases magistrales	26	1,04	1, 2, 3, 4, 8, 5, 6, 7, 9, 10
Prácticas de laboratorio	12	0,48	1, 2, 3, 4, 8, 5, 7, 9, 10, 11
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	7	0,28	1, 2, 3, 4, 8, 5, 6, 7, 9, 10
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	32	1,28	1, 2, 3, 4, 8, 5, 6, 7, 9, 10
Resolución de problemas	24	0,96	1, 2, 3, 4, 8, 5, 6, 7, 9, 10

## Evaluación

a) Actividades de evaluación

- Examen final (ExF): 50% cuestiones cortas y problemas. Es necesario sacar una nota mínima de 4 para 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 donde se responden 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 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.
- 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 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 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 =  $\max(0.5 * ExF + 0.1 * EX + 0.2 * EpP + 0.2 * InP, 0.8 * ExF + 0.2 * InP)$
- 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.
- Un 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 estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el 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 los alumnos repetidores

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

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entregas previas prácticas	20%	15	0,6	1, 3, 8, 5, 6, 7, 9, 10
Examen final	50%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 8, 5, 6, 7, 9, 10
Informes prácticas	20%	15	0,6	1, 8, 5, 7, 9, 10, 11
Resolución de problemas	10%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 8, 5, 6, 7, 9, 10

## Bibliografía

- J.M. Hernando Rábanos, "Transmisión por Radio", Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 4<sup>a</sup> edición, 2003
- Cardama et al., "Antenas" Edicions UPC, Barcelona, 2<sup>a</sup> edición, 2002.