

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1483 - Sistemas Radioeléctricos

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS DE MENCIÓN MENCIÓN EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS			
Código y denominación	G1483 - Sistemas Radioeléctricos			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES
Profesor responsable	LUIS VALLE LOPEZ
E-mail	luis.valle@unican.es
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO (S209)
Otros profesores	RAFAEL PEDRO TORRES JIMENEZ JESUS RAMON PEREZ LOPEZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es recomendable tener superadas los créditos correspondientes a las materias de formación básicas y a las materias comunes a la rama de telecomunicación.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Planificación.
Modelado de problemas reales.
Búsqueda de información.
Competencias Específicas
Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce las ventajas y limitaciones de los sistemas radioeléctricos.
- Conoce y maneja los parámetros básicos de las antenas como elementos de los sistemas radioeléctricos.
- Maneja con soltura los parámetros básicos relacionados con el cálculo de enlaces radioeléctricos.
- Conoce y evalúa el impacto del ruido y las interferencias en los sistemas radioeléctricos.
- Conoce y aplica los conceptos relacionados con los mecanismos básicos de propagación radioeléctrica para evaluar las pérdidas del enlace en distintos entornos.
- Utiliza los resultados previos para la planificación de radioenlaces y la evaluación de enlaces por satélite.
- Conoce las peculiaridades de los sistemas radar y sus tipos fundamentales. Es capaz de efectuar cálculos sencillos relativos a los mismos.

#### 4. OBJETIVOS

Conocer los organismos reguladores de los sistemas radioeléctricos a nivel nacional e internacional.
Entender las limitaciones que imponen el espectro radioeléctrico, el ruido y las interferencias.
Conocer los diferentes tipos de sistemas radioléctricos y servicios que proporcionan.
Adquirir la capacidad para valorar las ventajas e inconvenientes del uso de sistemas radioléctricos frente a sistemas guiados.
Adquirir los conocimientos básicos sobre antenas.
Adquirir los conocimientos básicos sobre mecanismos de propagación radioeléctrica.
Adquirir las competencias básicas necesarias para abordar la planificación de radioenlaces fijos punto a punto y para evaluar enlaces por satélite.
Adquirir conocimientos básicos en el ámbito de los sistemas radar.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	42
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio (PL)	6
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	66
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	11
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>77</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	8
Trabajo autónomo (TA)	65
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>73</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción. Definiciones básicas y terminología. Unidades naturales y logarítmicas. Gestión de espectro. Estructura de bloques de un sistema radioeléctrico.	4,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1-2
2	Fundamentos de los sistemas radioeléctricos. Antenas: tipos, parámetros de antenas en transmisión y recepción. Modelo energético: balance de enlace. Ruido en los sistemas radioeléctricos. Interferencias en los sistemas radioeléctricos.	8,00	3,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	25,00	0,00	0,00	2-5
3	Introducción a los sistemas radar.	9,00	4,00	2,00	0,00	1,00	1,00	3,00	10,00	0,00	0,00	5-8
4	Mecanismos Básicos de propagación radioeléctrica. Propagación en el entorno terrestre. Reflexión en tierra plana. Onda de superficie. Influencia de la troposfera. Modelo de tierra curva. Propagación por difracción. Propagación ionosférica. Efectos de la atmósfera e hidrometeoros.	15,00	7,00	2,00	0,00	1,50	1,50	0,00	16,00	0,00	0,00	8-13
5	Introducción a los radioenlaces y sistemas por satélite.	6,00	2,00	2,00	0,00	1,50	1,50	3,00	10,00	0,00	0,00	14-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>42,00</b>	<b>18,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>5,00</b>	<b>8,00</b>	<b>65,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen parcial 1	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Aproximadamente en la semana 10			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones	Evaluación de las tres primeras partes del programa.			
Examen parcial 2	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Al final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones	Evaluación de las dos últimas partes del programa			
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La asignatura puede superarse mediante los exámenes parciales realizados a lo largo del cuatrimestre. En otro caso, deberá realizarse un examen final en la fecha señalada por el centro en el período de exámenes. La calificación final se obtendrá como <math>0.9 \cdot EX + 0.1 \cdot PL</math>. En la convocatoria extraordinaria se procederá de la misma forma.</p> <p>EX.- Calificación obtenida en los exámenes parciales, o en la prueba ordinaria de junio, o en la prueba extraordinaria de septiembre según corresponda.</p> <p>PL.- Evaluación de las prácticas de laboratorio a finales del cuatrimestre (no recuperables). Esta nota se mantiene en todas las convocatorias.</p>				
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>				
El alumno matriculado a tiempo parcial puede superar la asignatura realizando el examen final si no le fuera posible realizar las pruebas parciales programadas.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
J.M. Hernando Rábanos. Transmisión por radio. Editorial Ramón Areces. Sexta edición. 2008.
J. Griffiths. Radiowave propagation and antennas. An introduction. Prentice-Hall Int., 1987.
J.L. Eaves, E.K. Reedy. Principles of Modern Radar. Van Nostrand Reinhold, New York, 1987.
Complementaria

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Software propio del grupo de investigación	ETSIT	+1	107	

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**