

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G839 - Sistemas de Radiodeterminación

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2021-2022

### 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	MATERIA SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN MENCION EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN			
Código y denominación	G839 - Sistemas de Radiodeterminación			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web	<a href="https://personales.unican.es/valle/SR/">https://personales.unican.es/valle/SR/</a>			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES
Profesor responsable	LUIS VALLE LOPEZ
E-mail	<a href="mailto:luis.valle@unican.es">luis.valle@unican.es</a>
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO (S209)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es recomendable haber cursado previamente la materia de tecnología específica: Transmisión y tratamiento de señales.

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

Competencias Genéricas
Resolución de problemas.
Uso de las TIC.
Comunicación verbal.
Comunicación escrita.
Competencias Específicas
Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
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

- Selecciona circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
- Selecciona 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.
- Es capaz de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

### 4. OBJETIVOS

- Presentar los conceptos básicos y los parámetros característicos de los diferentes sistemas radar.
- Presentar los principales sistemas de radar describiendo sus principios de funcionamiento y los parámetros básicos que los caracterizan: radar pulsado, radar de onda continua, indicador de blancos móviles, radar de seguimiento, radar de apertura sintética
- Profundizar en aquellos aspectos de propagación de ondas electromagnéticas de interés para los sistemas radar, en especial reflexiones y clutter.
- Conocer los sistemas de ayuda a la navegación más utilizados en la actualidad.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	2,5
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	5
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	67,5
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	12
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>79,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	70,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE TEMÁTICO 1: Fundamentos de radar. Radars de pulsos. Ecuación de alcance radar. Radar de onda continua. Indicador de blancos móviles. Radar de seguimiento. Radar de apertura sintética.	20,00	30,00	2,50	5,00	0,00	4,00	4,00	0,00	50,00	0,00	0,00	1-9
2	BLOQUE TEMÁTICO 2: Fundamentos de radiolocalización y radionavegación. Radiofaros. Sistemas de aproximación y aterrizaje. Radars secundarios. Sistemas hiperbólicos. Sistemas de posicionamiento por satélite: GPS y Galileo.	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	20,50	0,00	0,00	10-15
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	2,50	5,00	0,00	6,00	6,00	0,00	70,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Aproximadamente a la mitad del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones				
Examen parcial 2	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Al final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones				
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones				
Convocatoria ordinaria	Examen escrito	No	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Periodo de exámenes definido por la Escuela			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
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 convocatoria ordinaria, o en la convocatoria extraordinaria según corresponda.</p> <p>PL.- Evaluación de las prácticas de laboratorio a finales del cuatrimestre. Esta nota se mantiene en todas las convocatorias.</p> <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
El alumno matriculado a tiempo parcial puede superar la asignatura realizando el examen final si no le fuera posible realizar los exámenes parciales.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

J.L. Eaves, E.K. Reedy. Principles of Modern Radar. Van Nostrand Reinhold, New York, 1987.  
 M.I. Skolnik. Introduction to Radar Systems. McGraw Hill (Second Edition), 1980.  
 N. Levanon. Radar Principles. John Wiley and Sons. 1988.  
 B.R. Mahafza. Introduction to Radar Analysis. CRC Press LLC 1998.  
 B. Forsell. Radionavigation Systems. Prentice Hall, 2008.  
 E. Kaplan, C.J. Hegarty. Understanding GPS: Principles And Applications. Artech House, 1996.

### Complementaria

B.R. Mahafza. Radar Systems Analysis and Design Using Matlab. Chapman &Hall/CRC Press LLC 2000.  
 G. Galati. Advanced Radar Techniques and Systems. IEE Radar, Sonar, Navigation and Avionics Series 4. 1993.  
 R.J. Sullivan. Microwave Radar: Imaging and Advanced Concepts. Artech House, Inc. 2000.  
 C. Oliver. Understanding Synthetic Aperture Radar Images. Artech House, Inc. 1998.  
 B. Edde. Radar: Principles, Technology, Applications. Prentice Hall, Inc. 1995.

## 9. SOFTWARE

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

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones