

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G838 - Sistemas de Comunicaciones

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2018-2019

## 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología y Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN MENCIÓN EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN				
Código y denominación	G838 - Sistemas de Comunicaciones				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES
Profesor responsable	AMPARO HERRERA GUARDADO
E-mail	amparo.herrera@unican.es
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 1. DESPACHO (S129)
Otros profesores	ALMUDENA SUAREZ RODRIGUEZ MARIA ISABEL PONTON LOBETE

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se usarán fundamentos teóricos de asignaturas del mismo curso como de cursos prprevios por lo que se deberán haber cursado con satisfacción las asignaturas Ondas Electromagnéticas y acústicas de segundo curso y Medios de transmisión guiados de tercer curso.

### 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.
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
Pensamiento crítico y reflexivo.
Pensamiento creativo.
Resolución de problemas.
Toma de decisiones.
Uso de las TIC.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Comunicación verbal.
Comunicación escrita.
Manejo del Inglés.
Trabajo en equipo.
Competencias Específicas
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.
Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
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.
Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimientos básicos de los subsistemas que componen un sistema de comunicaciones
- Capacidad de selección de sistemas y subsistemas que cumplan un determinado requisito técnico
- Conocimientos de las técnicas de modelado y estudio de las características de un sistema RF
- Manejo a nivel de usuario de un entorno de simulación y sus técnicas de simulación de sistemas
- Manejo a nivel de usuario básico del equipamiento de medida y caracterización de un sistema

### 4. OBJETIVOS

- Analizar subsistemas y sistemas de RF y microondas
- Simular subsistemas y sistemas de RF y microondas
- Conocer las magnitudes básicas de los subsistemas y sistemas de RF y microondas
- Caracterizar subsistemas y sistemas de RF y Microondas

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio (PL)	22
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	62
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>77</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	53
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	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1
2	Componentes pasivos	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
3	Componentes activos	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2
4	Magnitudes: Ruido, ganancia, potencia, IP3 etc	10,00	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	6,00	0,00	0,00	5
5	Sistemas de Comunicaciones: arquitecturas, clasificación	7,00	3,00	0,00	0,00	1,00	1,00	8,00	8,00	0,00	0,00	3
6	Simulación de sistemas: Simulación de subcircuitos y de sistemas de comunicaciones	2,00	0,00	14,00	0,00	2,00	2,00	7,00	18,00	0,00	0,00	7
7	Caracterización de sistemas: Procedimientos de medida de subcircuitos y sistemas de comunicaciones	0,00	0,00	8,00	0,00	1,00	2,00	5,00	10,00	0,00	0,00	4
TOTAL DE HORAS		30,00	10,00	22,00	0,00	7,00	8,00	20,00	53,00	0,00	0,00	

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.	%
Trabajos de simulación y medida en laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Al inicio y fin de cada sesión de las prácticas de simulación y medida			
Condiciones recuperación	Realizar de nuevo las sesiones no superadas			
Observaciones	Hay 6 sesiones+1 de simulación, en cada sesión se evaluarán los conocimientos adquiridos (30%), así como los conocimientos previos(10%) siendo el 60% restante la nota de los diarios de prácticas. Hay 4 sesiones de medida, en cada sesión se evaluarán los conocimientos adquiridos (30%), así como los conocimientos previos(10%) siendo el 60% restante la nota de los diarios de prácticas. Así mismo los diarios de prácticas se han de llevar al día con un plazo máximo de una semana después de la sesión correspondiente.			
Examen final	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Fecha del examen de Junio			
Condiciones recuperación	Examen de recuperación			
Observaciones	La calificación mínima es un 5/10 es decir 1.5/3. Es un examen de problemas, cuestiones cortas/test			
Trabajos individuales	Otros	No	Sí	35,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	2 exámenes tipo Test+2 trabajos+ 2 tandas de problemas a lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Una vez dadas las indicaciones de los posibles fallos, se pueden realizar de nuevo los trabajos individuales.			
Observaciones	Dos exámenes tipo test, más dos tandas de problemas a resolver por cada alumno , más dos trabajos individuales (temas acerca de Pasivos y de Activos) Así mismo durante las clases en el aula el profesor podrá proponer la realización de ejercicios o la resolución de cuestiones teóricas, la puntuación obtenida con estas actividades formará parte de la nota de trabajos individuales.			
Trabajo en Grupo	Trabajo	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Entrega en Mayo			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La asignatura está organizada para ser evaluada con el método de evaluación continua, los trabajos de simulación y de medida en laboratorio son obligatorios así como el examen escrito final. Los alumnos que no hayan superado ninguna de las evaluaciones parciales realizadas a lo largo del curso se podrán presentar al examen final siendo el peso de la nota un 60 %, y el 40% se obtendrá de la evaluación de los trabajos de laboratorio.</p> <p>El resto de alumnos que siga la evaluación continua podrá obtener un 70% por este método siendo el 30% el peso del examen final. En la evaluación continua, se realizarán dos trabajos individuales, dos exámenes de test, dos entregas de problemas a resolver individualmente, actividades en el aula, un trabajo en grupo y las sesiones de prácticas en el laboratorio de simulación y en el laboratorio de medida. Y por último en la convocatoria de Junio un examen escrito.</p>				

**Observaciones para alumnos a tiempo parcial**

Los alumnos que hayan elegido la opción a tiempo parcial se podrán presentar al examen final siendo el peso de la nota un 60 %, y el 40% restante se obtendrá de la evaluación de los trabajos de laboratorio, tanto de simulación como de medida , compuesto por 11 sesiones de dos horas que son obligatorias y no recuperables.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Practical RF System Design (William F. Egan) ED.Wiley Interscience 2003 ISBN 0-471-20023-9

RF System Design of Transceivers for Wireless Communications (Qizheng Gu) ED: Springer 2005 ISBN: 978-0387241616

RF Circuit Design (Second edition) . Richard Chi-Hsi Li. ED Wiley ISBN 978-118-30990-2 versión Adobe-PDF. ISBN 978-1-118-12849-7 (Version impresa)

**Complementaria**

Wireless Transceiver Systems Design (Wolfgang Eberle) ED: Springer 2010 ISBN: 978-1441945068

Sistemas de Telecomunicación (C. Perez Vega) ED. Universidad de Cantabria ISBN:978-84-8102-454-8

Microwave devices, circuits and subsystems for communications engineering (I.A. Glover et al) ED: Wiley ISBN: 0-471-89964-X

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Advanced Design System (ADS 2015)	ETSSI Telecomunica ción	1	107/130	A determinar

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

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

**Observaciones**

La mayoría de la información que se maneja tanto en la bibliografía como para la documentación de los trabajos es en inglés, por lo tanto es necesario que las competencias linguisticas en inglés sean aceptables en la comprensión y expresión escritas.