

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G834 - Medios de Transmisión Guiados

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 3

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Optativa. Curso 3 Optativa. Curso 3	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA TRANSMISIÓN Y TRATAMIENTO DE SEÑALES MENCION EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN				
Código y denominación	G834 - Medios de Transmisión Guiados				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES				
Profesor responsable	JUAN LUIS CANO DE DIEGO				
E-mail	juanluis.cano@unican.es				
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 1. DESPACHO (S135)				
Otros profesores	OSCAR FERNANDEZ FERNANDEZ				

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Es recomendable haber cursado previamente la asignatura de la rama común 'Ondas Electromagnéticas y Acústicas'

### 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.
Pensamiento analítico y sintético.
Resolución de problemas.
Uso de las TIC.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Comunicación escrita.
Comunicación verbal.
Manejo del Inglés.
Adaptación al entorno.
Gestión de proyectos.
Competencias Específicas
Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
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

- Conocer los conceptos básicos de la teoría de líneas de transmisión (modelo circuital, ondas de tensión y corriente, constante de propagación, impedancia, potencia, etc...)
- Conocer los conceptos relacionados con las líneas de transmisión terminadas (reflexión, ondas estacionarias, impedancia de entrada, etc...)
- Entender el comportamiento de las líneas de transmisión en régimen transitorio
- Entender concepto de guía de onda y el modelo electromagnético de la líneas de transmisión, así como los tipos más importantes de guías y líneas (guía rectangular, cable coaxial, líneas planares, etc...)
- Conocer de forma introductoria qué son los circuitos de microondas, sus principales tecnologías y dispositivos
- Resolver problemas de líneas de transmisión mediante la carta de Smith
- Conocer y saber aplicar varias técnicas de adaptación de impedancias
- Saber realizar medidas básicas de laboratorio en línea de transmisión y guía de onda rectangular

#### 4. OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es presentar la teoría general de guías de onda y líneas de transmisión y su aplicación en el ámbito de los circuitos de microondas. También se aborda la resolución de problemas prácticos y se introduce al alumno en la instrumentación y técnicas básicas de medida en laboratorio.
--

**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
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	4
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	66
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	14
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</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	TEMA 1. CONCEPTOS BASICOS de la TEORIA de LINEAS de TRANSMISION. Introducción. Modelo circuital de la línea de transmisión. Ecuaciones generales de la línea de transmisión. Solución de la ec. de ondas en el dominio del tiempo. Solución de la ec. de ondas en el dominio de la frecuencia. Líneas con bajas pérdidas y sin pérdidas. Potencia TEMA 2. LINEAS de TRANSMISION TERMINADAS. Introducción. Reflexión. Ondas estacionarias. Impedancia de entrada. Desadaptación en la carga y en el generador. Respuesta Transitoria TEMA 3. GUIAS de ONDA y LINEAS de TRANSMISION Introducción. Soluciones generales para ondas TEM, TE y TM. La guía de planos paralelos. La guía rectangular. La guía de onda circular. El cable coaxial. Líneas planares	15,00	15,00	2,00	0,00	0,00	3,00	4,00	12,50	22,50	0,00	0,00	1-7
2	TEMA 4. INTRODUCCION a los CIRCUITOS MICROONDAS Introducción. Tensiones y corrientes equivalentes. Parámetros impedancia y admitancia. Parámetros de scattering. TEMA 5. La CARTA de SMITH Introducción. Definición de la carta de Smith. Cálculos sencillos. Carta de Smith en admitancias TEMA 6. ADAPTACION de IMPEDANCIAS Introducción. Redes discretas de 2 elementos en "L". Stub simple. Doble stub. Transformador cuarto de onda	15,00	15,00	0,00	4,00	0,00	3,00	4,00	12,50	22,50	0,00	0,00	7-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>30,00</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>8,00</b>	<b>25,00</b>	<b>45,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
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 de problemas y cuestiones	Examen escrito	No	Sí	42,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el Bloque 1 (temas 1-3)			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones				
Examen de problemas y cuestiones	Examen escrito	No	Sí	42,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque 2 (Temas 4-6)			
Condiciones recuperación	En el examen			
Observaciones				
Evaluación de las prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Actividades de evaluación continua con entregables	Otros	No	No	6,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Variable en función de la actividad			
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Esta actividad consiste en la recopilación de entregables que pueden corresponder a pequeñas actividades (problemas, ejercicios, diseños, trabajos, test de repaso u otras actividades). La realización será individual o en grupo, en el aula o fuera de ella según se indique.			
Examen final de problemas y cuestiones	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	La que determine la escuela			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

La nota final de la asignatura se calculará haciendo la media ponderada de las notas parciales obtenidas (notas de los exámenes de cada bloque más la nota de las actividades entregables más la nota de las prácticas).  
 Para hacer esta media es condición necesaria que en la nota de cada examen parcial se haya obtenido al menos un 4 (sobre 10).  
 El objetivo del examen final es recuperar aquellos exámenes escritos que no se hayan superado durante el cuatrimestre.  
 La realización de las prácticas y la entrega de actividades es obligatoria y no tiene recuperación.  
 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.

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial se realizará en función de las condiciones especiales que acredite cada alumno

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

D. M. Pozar, "Microwave Engineering", 3ª Ed., Wiley, New Jersey, 2005.  
 R. Neri, "Líneas de Transmisión", McGraw-Hill, 1999.

**Complementaria**

W. H. Hayt Jr. and J. A. Buck "Engineering Electromagnetics", 7ª Ed., McGraw-Hill International Edition, 2006.  
 V. E. Boria et. al. "Líneas de Transmisión", Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2007.  
 D. K. Cheng, "Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería", Addison-Wesley Longman de México, 1998.

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

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

**Observaciones**