

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1098 - Transmisión y Propagación

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS				
Código y denominación	1098 - Transmisión y Propagación				
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES				
Profesor responsable	OSCAR FERNANDEZ FERNANDEZ				
E-mail	oscar.fernandez@unican.es				
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO (S279)				
Otros profesores	AMPARO HERRERA GUARDADO				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS	
Conocimientos básicos de teoría de circuitos, electromagnetismo y propagación de ondas electromagnéticas	

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Modelar matemáticamente, realizar cálculos y simulaciones en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines
Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos
Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autoridrigido y autónomo
Comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación
Analizar integralmente problemas, instalación o servicio de ingeniería
Competencias Específicas
Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación
Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles
Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas de radar
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
Competencias Transversales
Comunicar, bien por escrito o bien de forma oral, tanto ante una audiencia técnica como interpersonalmente conocimientos, procedimientos, resultados e ideas
Integrar conocimientos adquiridos desde asignaturas diferentes con enfoques también diferentes
Adquirir habilidades de auto-aprendizaje que les permitan adaptarse a los avances tecnológicos
Priorizar tareas, ordenarlas y sacarlas el máximo partido a fin de poder rentabilizarlo y gestionar lo más eficientemente su trabajo

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- El alumno adquiere los conocimientos y competencias necesarias relativas a propagación guiada y en espacio libre, así como a subsistemas de radiofrecuencia, que le permiten abordar en condiciones óptimas el resto de asignaturas del Master que requieren de estos conocimientos.

4. OBJETIVOS
El objetivo de esta asignatura es complementar los conocimientos y competencias, adquiridos por el alumno en el Grado, en el ámbito de la teoría general de guías de onda, líneas de transmisión, mecanismos de propagación y subsistemas de radiofrecuencia.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	16
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	40
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	14
Total actividades presenciales (A+B)	54
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	16
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	46
HORAS TOTALES	100

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	<p>TEMA 1. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN</p> <p>Introducción. Modelo circuital de la línea de transmisión. Ecuaciones generales de la línea de transmisión. Solución en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Potencia. Ondas estacionarias. Impedancia de entrada. Desadaptación. Carta de Smith</p> <p>TEMA 2. GUÍAS DE ONDA</p> <p>Introducción. Soluciones generales para ondas TEM, TE y TM. La guía de ondas rectangular. El cable coaxial. Líneas planares. Introducción a los circuitos de microondas. Parámetros de Scattering</p>	11,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	7,00	13,00	0,00	0,00	1-7
2	<p>TEMA 3. MECANISMOS DE RADIOPROPAGACIÓN</p> <p>Propagación en espacio libre. Modelo de tierra plana. Propagación por difracción. Propagación por onda de superficie. Influencia de la troposfera. Modelo de tierra curva.</p>	7,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	3,00	5,00	9,50	0,00	0,00	7-11
3	<p>TEMA 4. SISTEMAS DE COMUNICACIONES</p> <p>Conceptos generales, arquitecturas, clasificación, magnitudes: Ruido, ganancia, potencia, IP3. Componentes activos y pasivos.</p>	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	3,00	4,00	7,50	0,00	0,00	11-15
TOTAL DE HORAS		24,00	16,00	0,00	0,00	0,00	5,00	9,00	16,00	30,00	0,00	0,00	

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 cuestiones y problemas relativos al bloque 1	Examen escrito	No	Sí	37,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque 1			
Condiciones recuperación	En el examen final de la convocatoria ordinaria			
Observaciones				
Examen de cuestiones y problemas relativos al bloque 2	Examen escrito	No	Sí	33,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque 2			
Condiciones recuperación	En el examen final de la convocatoria ordinaria			
Observaciones				
Actividades entregables bloques 1 y 2	Otros	No	No	5,00
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 dentro de los bloques 1 y 2 (problemas, ejercicios, diseños, trabajos, test de repaso u otras actividades) . La realización será individual o en grupo, tanto en el aula y/o fuera de ella según se indique.			
Evaluación continua relativa al bloque 3	Otros	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo del bloque 3			
Condiciones recuperación	En el examen final de la convocatoria ordinaria			
Observaciones	Este bloque de la asignatura se evaluará con el método de evaluación continua, a través de trabajos individuales, de grupo, resolución de problemas, test de autoevaluación, así como actividades en clase.			
Examen final de problemas y cuestiones	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En la fecha establecida por la Escuela			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria correspondiente			
Observaciones	El examen final consta de un examen independiente por cada bloque.			
TOTAL				100,00
Observaciones				

La nota final de la asignatura se calculará haciendo la media ponderada de las notas obtenidas en cada bloque. Para hacer media es necesario tener, al menos, un 4 (sobre 10) en los bloques 1 y 2.
Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escrita, 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.

Á. Cardama, L. Jofre, J. M. Rius, J. Romeu, S. Blanch y M. Ferrando, "Antenas", 2ª Ed., Edicions UPC, 2002.

W. F. Egan, "Practical RF System Design", Wiley Interscience, 2003.

Complementaria

D. K. Cheng, "Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería", Addison-Wesley Longman de México, 1998.

Q. Gu, "RF System Design of Transceivers for Wireless Communications", Springer, 2005.

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