

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M1589 - Procesado de Señal y Comunicaciones

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS				
Código y denominación	M1589 - Procesado de Señal y Comunicaciones				
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="http://gtas.unican.es/docencia/psc">http://gtas.unican.es/docencia/psc</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES				
Profesor responsable	JAVIER VIA RODRIGUEZ				
E-mail	javier.via@unican.es				
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO S274 (S274)				
Otros profesores					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- El alumno es capaz de utilizar espacio de señal como herramienta para el análisis y el diseño de sistemas de comunicaciones digitales.
- Comprende y cuantifica los efectos del canal y del ruido en las prestaciones de los sistemas de comunicaciones.
- Conoce los mecanismos usados para optimizar dichas prestaciones.
- Conoce las características de los sistemas de comunicaciones digitales comerciales así como las técnicas y los algoritmos que emplean, con especial dedicación a las modulaciones multiportadora y a la diversidad.
- Aplica herramientas y conceptos de análisis estadístico de señales a la resolución de problemas de clasificación, estimación, predicción, modelado y filtrado óptimo/adaptativo especialmente en el ámbito de las comunicaciones.

#### 4. OBJETIVOS

Resolución de problemas de clasificación y detección.

Resolución de problemas de estimación.

Resolución de problemas de filtrado óptimo, igualación de canal, identificación, predicción lineal y cancelación de ruido e interferencias.

Analizar y diseñar sistemas de comunicaciones digitales mediante el uso de espacio de señal tanto en canales AWGN como en canales con desvanecimiento.

Introducir el concepto de diversidad, sus distintas variantes y la forma de explotarla adecuadamente para incrementar las prestaciones de los sistemas de comunicaciones digitales.

Presentar, a nivel de capa física, los diversos sistemas comerciales que existen en la actualidad (WiFi, DVB, Bluetooth, ZigBee, UMTS, LTE,...) como ejemplos de los contenidos presentados a lo largo de la asignatura.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	<p><b>DETECCIÓN y CLASIFICACIÓN:</b> Detección binaria. Cociente de verosimilitudes. Estadístico suficiente. El caso Gaussino. Criterio de Neyman-Pearson. Detectores ML. El filtro adaptado. Clasificación.</p> <p><b>ESTIMACIÓN:</b> Estimadores y sus propiedades. Estimadores de mínimos cuadrados (LS). Estimadores de máxima verosimilitud (ML).</p>
2	<p><b>PROCESOS ESTOCASTICOS:</b> Procesos estocásticos estacionarios. Autocorrelación y densidad espectral de potencia. Filtrado de procesos estocásticos.</p> <p><b>FILTRADO OPTIMO Y ADAPTATIVO:</b> Filtrado lineal óptimo. Criterio MSE. Algoritmo LMS</p>
3	<p><b>ESPACIO DE SEÑAL:</b> Espacio de señal. Detección óptima en canales AWGN. Constelaciones y cálculo de probabilidad de error. Modelos equivalente paso bajo y equivalente discreto.</p> <p><b>CANALES VARIANTES Y SELECTIVOS:</b> Canal AWGN, canales planos con desvanecimiento y canales selectivos.</p> <p><b>DIVERSIDAD:</b> Diversidad temporal, frecuencial y espacial.</p>
4	<p><b>MODULACIONES MULTIPORTADORA:</b> Principios de la modulación OFDM. Implementación OFDM: FFT, prefijo cíclico, enventanado, frecuencias de guarda y pilotos, codificación, entrelazado. Probabilidad de error y prestaciones. Sistemas OFDM.</p>

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Control de progreso 1	Examen escrito	No	Sí	50,00
Control de progreso 2	Examen escrito	No	Sí	50,00
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La Nota Final de la Asignatura será la obtenida en el Examen Final, a excepción de aquellos alumnos que, habiendo aprobado por Evaluación Continua decidan no presentarse al Examen Final. En ese caso, la nota final será la media de las obtenidas en los controles de progreso.</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>				
Los estudiantes a tiempo parcial pueden presentarse a los tres exámenes				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
S. M. Kay, Fundamentals of statistical signal processing, vol. I, Estimation theory, Prentice Hall, 1993
S. M. Kay, Fundamentals of statistical signal processing, vol. II, Detection theory, Prentice Hall, 1998
B. Sklar, Digital Communications. Fundamental s and Applications, 2ª edición, Prentice-Hall 2001
A. Goldsmith, Wireless Communications, Cambridge University Press, 2005

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.