



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN	<b>Código:</b> 59650
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	<b>Curso académico:</b> 2022-23
<b>Centro:</b> 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	<b>Grupo(s):</b> 30
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: **JUAN JOSE DE DIOS DE DIOS** - Grupo(s): 30

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (2.18)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053898	juanjose.dedios@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento la asignaturas de primer curso "Análisis de Sistemas" y "Fundamentos de matemáticas I, II y III..

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera los conocimientos necesarios relativos al tratamiento de señales analógicas y digitales en los actuales sistemas de comunicaciones.

Está apoyada en la asignatura "Análisis de Sistemas", en la que se comienza con el estudio de los principios de procesamiento analógico y digital de señales. Son materias fundamentales para el ingeniero de telecomunicaciones al constituir la base de diseño de los modernos equipos de transmisión, medida y tratamiento de señales.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E07	Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
E08	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
E09	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
G01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G06	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.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprensión de las señales deterministas y aleatorias.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Uso de las TICs para alcanzar los objetivos específicos fijados en la materia.

Determinación de un esquema básico de un sistema de transmisión digital.

Diseño de filtros FIR e IIR mediante diferentes algoritmos.

Empleo de las técnicas de filtrado en frecuencia.

Evaluación de las limitaciones en un sistema de transmisión analógico en cuanto a pérdidas, distorsión y ruido.

Uso de los procesos estocásticos en la caracterización de los fenómenos aleatorios más importantes en telecomunicaciones.

Análisis, síntesis y comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.

Comprensión de los sistemas discretos.

Comprensión de las aplicaciones de los filtros digitales en los sistemas discretos.

### 6. TEMARIO

**Tema 1: Señales, operaciones y parámetros importantes en sistemas de comunicaciones.**

- Tema 1.1** Introducción. Elementos de un sistema de comunicaciones. Señales analógicas y digitales.
- Tema 1.2** Conceptos básicos de señales y sistemas. Medidas sobre las señales. Muestreo y conversión A/D.
- Tema 1.3** Análisis en frecuencia. Espectros. La Transformada Discreta de Fourier (DFT).
- Tema 1.4** Interpolación y diezmado.
- Tema 1.5** Cuantificación y ruido de cuantificación.
- Tema 1.6** Conversión D/A.

**Tema 2: Señales aleatorias y ruido en comunicaciones. Procesos estocásticos.**

- Tema 2.1** Probabilidades y sucesos.
- Tema 2.2** Variables aleatorias y funciones de probabilidad
- Tema 2.3** Caracterización de procesos estocásticos.
- Tema 2.4** Procesos gaussianos. Señal y ruido. Caracterización del ruido en comunicaciones.

**Tema 3: Sistemas discretos. La transformada z.**

- Tema 3.1** Procesado discreto de señales.
- Tema 3.2** Respuesta al impulso y convolución.
- Tema 3.3** Ecuaciones en diferencias.
- Tema 3.4** Estructuras de implementación de sistemas.
- Tema 3.5** La transformada z. Respuesta en frecuencia.

**Tema 4: Diseño de filtros.**

- Tema 4.1** Terminología y clasificación.
- Tema 4.2** Diseño de filtros FIR.
- Tema 4.3** Implementación de una estructura de cálculo.
- Tema 4.4** Diseño de filtros IIR.
- Tema 4.5** Ecuación de ecualización.

**Tema 5: Prácticas de laboratorio.**

- Tema 5.1** Práctica 1. Señales y sistemas. Conversión A/D y D/A. Cuantificación. Análisis en frecuencia. Interpolación y diezmado.
- Tema 5.2** Práctica 2. Señales aleatorias y ruido.
- Tema 5.3** Práctica 3. Sistemas discretos y Transformada Z. Diseño de filtros.

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

- Software utilizado para prácticas: MATLAB.

**7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E09 G02 G06 G13	1	25	N	-	Clases de teoría
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E09 G02 G13	0.6	15	N	-	Resolución de ejercicios prácticos y problemas en clase por el profesor.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E07 E08 E09 G01 G02 G06 G13	0.6	15	N	-	Presentación y realización de trabajo tutorizado en el laboratorio.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	E07 E08 E09 G01 G02 G06 G13	1.45	36.25	S	S	Para la evaluación de las prácticas se deberá entregar una memoria individual o por grupo de laboratorio, en formato pdf, en la que se recoja el trabajo realizado, los resultados y las conclusiones obtenidas durante su realización. En caso necesario, se incluirán en formato .zip los ficheros resultantes empleados para poder evaluar la calidad y originalidad de los mismos. Solo se evaluarán prácticas entregadas en Campus Virtual. Para recuperar las prácticas en la convocatoria extraordinaria se deberán volver a elaborar las memorias de prácticas suspensas. Si se detecta copia en la entrega, la calificación será de 0 puntos en esa actividad, tanto para la persona/grupo que haya copiado como para aquel que la haya dejado (art. 8 REE).
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E07 E08 E09 G01 G02 G06 G13	2.15	53.75	N	-	Estudio personal del alumno
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		E07 E08 E09 G01 G02 G06 G13	0.1	2.5	N	-	Interacción directa entre profesor y alumno.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E07 E08 E09 G01 G02 G06 G13	0.1	2.5	S	S	Se establecerá una prueba escrita de evaluación final. Esta actividad se recuperará con una nueva prueba en la fecha de la convocatoria extraordinaria. La realización fraudulenta de la prueba supondrá una calificación de 0 puntos (art. 8

					(REE).
			<b>Total:</b>	6	150
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>	<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>	
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>	<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>	

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	50.00%	50.00%	Se valorará una prueba final escrita de teoría y problemas.
Elaboración de memorias de prácticas	50.00%	50.00%	Se tendrá en cuenta tanto el trabajo desarrollado en el laboratorio (observación directa), así como aquellas memorias de las que se exija la entrega e incluso la presentación oral y defensa de las prácticas realizadas.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Se aplicarán las ponderaciones indicadas en el apartado de Sistema de evaluación. La calificación global de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en cada parte y se considerará esta convocatoria superada cuando dicha suma sea igual o mayor a 5.

#### Evaluación no continua:

Se aplicarán las mismas ponderaciones indicadas en el apartado de evaluación continua y será necesario una calificación global mayor o igual que 5 para superar la asignatura; de lo contrario se considerará la asignatura como no superada.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se podrá recuperar la 'prueba final' mediante un examen en la fecha que fije la subdirección de estudios. Se aplicarán los mismos criterios de evaluación que en la convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Si se hubiera aprobado el laboratorio en el curso anterior, se podrá recuperar la 'prueba final' mediante un examen en la fecha que fije la subdirección de estudios.

Si no, se evaluará a través de un examen teórico-práctico en la fecha que fije la subdirección de estudios, con la misma ponderación que la convocatoria extraordinaria.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	53.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
<b>Tema 1 (de 5): Señales, operaciones y parámetros importantes en sistemas de comunicaciones.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
<b>Tema 2 (de 5): Señales aleatorias y ruido en comunicaciones. Procesos estocásticos.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
<b>Tema 3 (de 5): Sistemas discretos. La transformada z.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Tema 4 (de 5): Diseño de filtros.</b>	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Tema 5 (de 5): Prácticas de laboratorio.</b>	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	36.25
Actividad global	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	36.25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	53.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	2.5

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Leon W. Couch, II	Sistemas de comunicación digitales y analógicos	Prentice Hall		978-970-26-1216-2	2008	Texto de apoyo
Proakis, J.G, Manolakis, D.G	Tratamiento Digital de Señales, 4 <sup>a</sup> Ed.	Prentice Hall		978-84-8322-347-5	2009	Texto base de la asignatura
Steven T. Karris,	Signals and Systems with Matlab Applications	Orchard Publications		9709511-8-3	2003	Texto de apoyo
Oppenheim Alan V., Schafer R.W.	Tratamiento de señales en tiempo discreto	Pearson		84-205-2987-7	2005	