UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	ANÁLISIS DE SISTEMAS	**Código:**	59606
Tipología:	BáSICA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	**Curso académico:**	2020-21
Centro:	308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	**Grupo(s):**	30
Curso:	1	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	Español
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:	https://campusvirtual.uclm.es/course/view.php?id=13123	**Bilingüe:**	N

Profesor: **JOAQUIN CASCON LOPEZ** - Grupo(s): **30**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnica 2.09	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053847	joaquin.cascon@uclm.es	Se publicará en campus virtual a principio del cuatrimestre

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con éxito las asignaturas de “Fundamentos de matemáticas I”, “Fundamentos de matemáticas II”, “Fundamentos Físicos”, “Componentes y Circuitos”. Es recomendable que las asignaturas de “Fundamentos de física II” y “Fundamentos de matemáticas III”, se estén cursando simultáneamente o que ya se hayan cursado.

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

La teoría de señal constituye uno de los pilares básicos de la Ingeniería de Telecomunicación. La señal, elemento fundamental en esta tecnología que permite la transmisión de información de un origen a un destino, debe conocerse en profundidad para que pueda ser transformada y adaptada a los canales de transmisión. Como en todas las tecnologías, se trabaja con modelos matemáticos que simulan la realidad simplificada.

Es importante el manejo de las señales tanto en dominio temporal como en el dominio de la frecuencia. El paso de uno a otro se lleva a cabo mediante la Tranformada de Fourier, herramienta matemática que utiliza integrales complejas.

La continuidad inmediata de esta asignatura se produce en la de Teoría de la comunicación, en la que se trabaja en el análisis y síntesis de sistemas digitales. También en las asignaturas de Comunicaciones, e indirectamente en el resto de asignaturas de comunicaciones, acústica, imagen, telemática, etc. La profesión del ingeniero de Telecomunicación va íntimamente ligada al conocimiendo de filtros y sistemas, analógicos y digitales, para su aplicación, diseño, etc.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E04	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
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

Transformación de señales continuas a través de la transformada de Fourier

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

Uso de la Transformada Discreta de Fourier (DFT) en el análisis en frecuencia de sistemas.

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

Determinación de conceptos como ancho de banda, filtrado.

Diseño de sistemas prácticos de muestreo y comprensión de sus limitaciones.

Implementación de la Transformada Discreta de Fourier (DFT) mediante el algoritmo FFT (Fast Fourier Transform).

Establecimiento de relaciones entre la entrada y salida de sistemas lineales de tiempo invariante a través de la operación de convolución.

Conversión de señales continuas en secuencias discretas a través del teorema de muestreo.

Utilización y manejo de señales continuas en los dominios del tiempo y la frecuencia.

Análisis de los sistemas lineales e invariantes en tiempo en tiempo y frecuencia.

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

Caracterización de los sistemas lineales de tiempo invariante a través de su función de respuesta al impulso y su función de transferencia.

Resultados adicionales

Comprensión de los fundamentos de la conversión analógica-digital

6. TEMARIO

Tema 1: Señales continuas y discretas

- **Tema 1.1** Introducción
- **Tema 1.2** Transformaciones de la variable independiente
- **Tema 1.3** Estudio de señales básicas
- **Tema 1.4** Funciones especiales
- **Tema 1.5** PRÁCTICA 0: Introducción a Matlab como herramienta para la resolución de problemas de ingeniería
- **Tema 1.7** PRÁCTICA 1: Representación de señales y sistemas continuos
- **Tema 1.7** PRÁCTICA 2

Tema 2: Análisis de sistemas en el tiempo. Sistemas LTI

- **Tema 2.1** Definición
- **Tema 2.2** Propiedades: Memoria, Invertibles, Causalidad, Estabilidad, Invarianza
- **Tema 2.3** Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo (LTI)
- **Tema 2.4** Propiedades de los de sistemas LTI
- **Tema 2.5** Sistemas LTI causales descritos por ecuaciones diferenciales y de diferencias
- **Tema 2.6** Asociación de sistemasLTI
- **Tema 2.7** PRÁCTICA 2: Propiedades de los sistemas LTI. Convolución y correlación

Tema 3: Dominio frecuencial señales continuas. Desarrollo en serie y transformada continua de Fourier

- **Tema 3.1** Desarrollo en serie de Fourier de señales periódicas
- **Tema 3.2** Transformada de Fourier de señales aperiódicas
- **Tema 3.3** Análisis de sistemas en el dominio frecuencial
- **Tema 3.4** Caracterización de filtros LTI
- **Tema 3.5** Distorsión
- **Tema 3.6** PRÁCTICA 3: Análisis de Fourier de señales: Desarrollo en serie de Fourier y transformada de Fourier

Tema 4: Muestreo

- **Tema 4.1** Teorema del muestreo. Nyquist.
- **Tema 4.2** Reconstrucción de una señal mediante interpolación
- **Tema 4.3** Muestreo de señales paso banda
- **Tema 4.4** Aspectos prácticos del muestreo. Aliasing
- **Tema 4.5** Relación entre señales continuas y discretas
- **Tema 4.6** Consideraciones prácticas del muestreo. Conversión A/D
- **Tema 4.7** Cuantificación uniforme y no uniforme. Leyes A y u
- **Tema 4.8** PRÁCTICA 4: Muestreo

Tema 5: Transformada discreta de Fourier

- **Tema 5.1** Transformada de Fourier de señales aperiódicas en tiempo discreto: DTFT DiscreteTime Fourier Transform
- **Tema 5.2** Transformada de Fourier Discreta: DFT y FFT
- **Tema 5.3** PRÁCTICA 5:Transformada de Fourier de señales discretas aperiódicas de longitud infinita

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El material didáctico empleado en el desarrollo de la asignatura y el cual está disponible en la plataforma Moodle del curso es:
- Software: Excel y Matlab
- Apuntes: diapositivas de la asignatura
- Colección de ejercicios
- Manual de prácticas

El material didáctico empleado en el desarrollo de la asignatura y el cual está disponible en la plataforma Moodle del curso es:
- Software: Matlab
- Apuntes, diapositivas en pdf y ejercicios de la asignatura
- Enunciados de prácticas

La bibliogracfia recomendada y el software se encuentran disponibles en ingles

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	E04 G01 G02 G06	1	25	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E04 G01 G02 G06 G13	0.8	20	S	S	Realización de prácticas en aula informática empleando Matlab o similar
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E04 G01 G02 G06 G13	1.6	40	S	S	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)	E04 G01 G02 G06 G13	0.12	3	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E04 G01 G02 G06 G13	2	50	N	-	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E04 G01 G02 G06 G13	0.08	2	S	S	La prueba corresponderá a un examen en el que se incluyan conceptos teóricos y/o prácticos (problemas, prácticas...)

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E04 G01 G13	0.4	10	N	-	
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	40.00%	40.00%	La realización de actividades prácticas será evaluada mediante una única prueba teórico-práctica al final, mediante ejercicios y / o problemas incluidos en el examen final. Los alumnos que no puedan asistir deben ponerse en contacto con el profesor responsable al principio del semestre.
Prueba final	60.00%	60.00%	Evaluación de los contenidos mediante una prueba escrita consistente en un única prueba con teoría y/o problemas. Los alumnos que no puedan asistir deben ponerse en contacto con el profesor responsable al principio del semestre.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** 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:

Solamente y bajo circunstancias muy bien justificadas la evaluación será no continua. De manera normal y por defecto, la asignatura tendrá una evaluación continua.
En esta evaluación es requisito indispensable para superar la asignatura en cualquiera de sus convocatorias, aprobar con un apto las prácticas y con al menos con un 5 el examen teórico-práctico.
Para superar la parte de prácticas es imprescindible presentar todas las memorias en tiempo y forma. Si no se cumple esta condición se suspenderá la parte de prácticas y por lo tanto la asignatura de esta convocatoria.
Las prácticas se calificarán con un APTO o NO APTO, dando paso a la realización del examen teórico -práctico. Los resultados de las prácticas se mostrarán individualmente a los alumnos que lo soliciten en las tutorías.
La prueba presencial incluye una serie de ejercicios y problemas que evalúan de manera combinada tanto la parte teórica y de problemas (60%) como la parte práctica o de ejercicios (40%) de forma conjunta en la prueba , ofreciéndose la calificación final de los conocimientos teóricos y prácticos. Para superar la asignatura es preciso alcanzar el 50 %.
Es requisito indispensable para superar la asignatura en cualquiera de sus convocatorias, aprobar el examen final con al menos un 50% de su calificación total.

Evaluación no continua:

Solamente y bajo circunstancias muy bien justificadas la evaluación será no continua. Si se diera esta evaluación no continua una vez acordada con el profesor de la asignatura, será requisito indispensable para superarla en cualquiera de sus convocatorias aprobar independientemente las prácticas y el examen final de teoría. Para superar la parte de prácticas es imprescindible presentar todas las memorias en tiempo y forma. Si no se cumple esta condición se suspenderá la parte de prácticas y por lo tanto la asignatura de esta convocatoria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota final de la asignatura será la del examen final teórico/práctico superada al menos con un 5

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La nota final de la asignatura será la del examen final teórico/práctico superada al menos con un 5

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	40
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	50
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2

Comentarios generales sobre la planificación: La secuencia de trabajo y planificación temporal es orientativa y puede ser modificada dependiendo del transcurso del semestre

Tema 1 (de 5): Señales continuas y discretas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Tema 2 (de 5): Análisis de sistemas en el tiempo. Sistemas LTI

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5

Tema 3 (de 5): Dominio frecuencial señales continuas. Desarrollo en serie y transformada continua de Fourier

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Tema 4 (de 5): Muestreo	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Tema 5 (de 5): Transformada discreta de Fourier	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	40
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	50
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Kamen, Edward W.	Fundamentals of Signals and Systems : Using Matlab	Prentice Hall		0-02-361942-2	1997	
Oppenheim, Alan V.	Señales y sistemas	Prentice Hall		970-17-0116-X	1998	
Oppenheim, Alan V.	Signals and Systems	Prentice-Hall International		0-13-651175-9	1997	
Proakis, John G.	Tratamiento digital de señales	Prentice-Hall		978-84-8322-347-5	2009	