



Este documento es una adenda a la guía docente de la asignatura para incluir los cambios derivados de la **situación excepcional de docencia no presencial** que se aplica desde el 13 de marzo de 2020 a causa de la crisis sanitaria COVID-19

ADENDA a la Guía docente de la asignatura

Asignatura	TRATAMIENTO DE SEÑALES		
Materia	SEÑALES Y SISTEMAS		
Módulo	MATERIAS ESPECIFICAS DE LA MENCIÓN EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACION		
Titulación	GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS ESPECIFICAS DE TELECOMUNICACION – MENCIÓN EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	512	Código	46627
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OPTATIVA (OBLIGATORIA DE LA MENCIÓN)
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	JUAN JOSÉ VILLACORTA CALVO, ALBERTO IZQUIERDO FUENTE		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	DESPACHO: 2L026 Juan José Villacorta. 983 185802 EXT. 5802 email: juan.villacorta@tel.uva.es Alberto Izquierdo 983 185802 EXT. 5801 email: alberto.izquierdo@tel.uva.es		
Horario de tutorías	Ver Tutorías en http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-Especificas-de-Telecomunicacion/		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		

5. Bloques temáticos

Bloque 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Carga de trabajo en créditos ECTS:

c. Contenidos

TEMA 1: LA TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER (DFT)

1. DFT
2. Convolución circular y convolución lineal
3. Convolución por bloques vía DFT
4. FFT

TEMA 2: SISTEMAS LTI DISCRETOS



1. Sistemas discretos LTI
2. Sistemas FIR e IIR
3. Respuesta frecuencial de los sistemas LTI
4. Función de transferencia de sistemas basados en EDF
5. Sistemas con Función de Transferencia racional
6. Sistemas paso todo, fase mínima y fase máxima
7. Sistemas FIR de fase lineal generalizada

TEMA 3: TÉCNICAS DE DISEÑO DE FILTROS FIR E IMPLEMENTACIÓN

1. Técnicas de diseño de filtros digitales
2. Técnicas de diseño de filtros FIR
3. Formas de implementación de filtros digitales

TEMA 4: EMULACION DE SISTEMAS CONTINUOS

1. Arquitectura de un emulador ideal. Conversión C/D y D/C
2. Relación entre el sistema discreto y el sistema continuo.
3. Consideraciones prácticas de la emulación real

TEMA 5: TÉCNICAS DE PROCESADO MULTITASA

1. Técnicas de diezmado por un factor entero
2. Técnicas de interpolación por un factor entero
3. Técnicas de diezmado/interpolación por factor racional

TEMA 6: CARACTERIZACIÓN DISCRETA DE SEÑALES Y SISTEMAS PASO BANDA

- Representación de señales y sistemas paso banda
- Pre-envolvente, Transformada de Hilbert y envolvente compleja
- Señales y sistemas paso banda
- Equivalente paso bajo de una señal paso banda. Componentes en fase y cuadratura.

TEMA 7: TECNICAS DE ESTIMACIÓN ESPECTRAL

1. Análisis de Fourier de señales continuas vía DFT
2. Transformada de Fourier dependiente del tiempo (STFT)
3. Análisis de Fourier de procesos estocásticos estacionarios

d. Métodos docentes

Semanas 1 a 5: docencia presencial

- Clase magistral participativa.
- Estudio teórico por parte del alumno.
- Evaluación continua de conceptos teóricos.

A partir de la semana 6: docencia no presencial

- Clase magistral participativa impartida de forma síncrona por videoconferencia con publicación en el campus virtual de las grabaciones de la clase impartida.
- Estudio teórico por parte del alumno.
- Evaluación continua de conceptos teóricos de forma síncrona mediante una herramienta de evaluación de cuestionarios, utilizando en paralelo videoconferencia para la autenticación y resolución de dudas



e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación tendrá un peso del 20% sobre la nota final de la asignatura.

La evaluación de este bloque se realizará mediante técnicas de evaluación continua consistentes en la realización de una serie de cuestionarios asociados a cada tema, que estarán en coherencia con los objetivos de la asignatura. Los objetivos de la evaluación serán evaluar el conocimiento de los conceptos teóricos explicados durante las clases de teoría y potenciar el estudio de los conceptos teóricos antes de realizar las prácticas en laboratorio.

Cada cuestionario estará compuesto por un conjunto de preguntas a contestar de forma breve. Estos cuestionarios se realizarán dentro del horario de clases, preferentemente al principio de las clases de teoría, en la semana siguiente a la que se han impartido los conceptos susceptibles de evaluación. Las fechas de estas evaluaciones están reflejadas en el Anexo I.

El cuestionario podrá tener preguntas abiertas y cerradas.

Cada una de las preguntas del cuestionario con respuesta abierta se evalúa con un sistema de 3 niveles: Bien (100% de la puntuación), Regular (50% de la puntuación) y Mal (0 % de la puntuación). No hay puntuaciones intermedias.

Cada una de las preguntas del cuestionario con respuesta cerrada se evalúan con dos niveles: Bien (100% de la puntuación) y Mal (0 % de la puntuación).

La calificación total será el promedio de la nota de todos los cuestionarios realizados. De acuerdo al peso de cada pregunta.

Tanto en la convocatoria extraordinaria como en la convocatoria extraordinaria fin de carrera, la evaluación continua se sustituirá por un examen equivalente compuesto por varias preguntas a contestar de forma breve.

La calificación obtenida en la convocatoria ordinaria será válida para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico siempre que no se entregue el examen de la convocatoria extraordinaria para su evaluación, en cuyo caso se utilizará la calificación obtenida de esta convocatoria extraordinaria.

No se requiere obtener una puntuación mínima.

Adaptación de la metodología de evaluación a distancia

Se utilizará una herramienta telemática para realizar cuestionarios con respuestas abiertas y cerradas



Los alumnos estarán conectados mediante el sistema de videoconferencia, pudiendo ser requeridos para que muestren al inicio de la sesión su DNI a la cámara. Durante la realización de estas evaluaciones, el profesor podrá solicitar al alumno que conecte su cámara y su audio para validar el entorno de trabajo del alumno. A través de este sistema de videoconferencia el profesor resolverá las dudas que puedan presentarse.

Bloque 2: SEMINARIO DE PROBLEMAS

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.6

c. Contenidos

Se estructuran 5 seminarios de problemas:

- S1: Problemas de DFT y sistemas LTI.
- S2: Problemas de diseño e implementación de filtros.
- S3: Problemas de emulación y procesado multitasa
- S4: Problemas sistemas paso-banda
- S5: Problemas de análisis espectral.

d. Métodos docentes

Semanas 1 a 5: docencia presencial

- Resolución de problemas tipo.
- Resolución de dudas sobre la colección de problemas planteados.

A partir de la semana 6: docencia no presencial

Resolución de problemas tipo impartida de forma síncrona por videoconferencia con publicación en el campus virtual de las grabaciones de la clase impartida.

- Resolución de dudas sobre la colección de problemas planteados

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación tendrá un peso del 30% sobre la nota final de la asignatura.

La evaluación de este bloque se realizará mediante una prueba escrita de resolución individual que estará en coherencia con los objetivos de la asignatura. En ella se tratará de comprobar la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura para la resolución analítica de problemas.

La prueba consistirá en la resolución analítica de un conjunto de problemas.



En el ejercicio de examen, se establecerán un conjunto de objetivos y su puntuación máxima para cada uno. Se evalúa con un sistema de 3 niveles. Cada objetivo, se valorará como: Bien (100% de la puntuación), Regular (50% de la puntuación) y Mal (0 % de la puntuación). No hay puntuaciones intermedias.

El alumno ha de alcanzar al menos el 30% de la puntuación máxima del examen para poder superar la asignatura.

Adaptación de la metodología de evaluación a distancia

Los alumnos estarán conectados mediante el sistema de videoconferencia, pudiendo ser requeridos para que muestren al inicio de la sesión su DNI a la cámara. Durante la realización de estas evaluaciones, el profesor podrá solicitar al alumno que conecte su cámara y su audio para validar el entorno de trabajo del alumno. A través de este sistema de videoconferencia el profesor resolverá las dudas que puedan presentarse.

Al término de la prueba, los alumnos tendrán que fotografiar cada una de las hojas del examen, asegurándose que tienen una calidad adecuada, y enviarlas al portal de la asignatura. Deberán quedarse con el examen original que podrá ser requerido por el profesor para la validación/ corrección del examen

Bloque 3: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Carga de trabajo en créditos ECTS:

c. Contenidos

- P1: Introducción a los sistemas de instrumentación y medida
- P2: Introducción a LabVIEW
- P3: Introducción a myDAQ
- P4: DFT
- P5: Problema aplicado de DFT
- P6: Análisis de sistemas LTI
- P7: Diseño de filtros.
- P8: Problema aplicado de filtros.
- P9: Diezmado e interpolación.
- P10: Problema aplicado de emulación de sistemas continuos.
- P11: Sistemas paso banda.
- P12: Análisis espectral.
- P13: Problema aplicado de estimación espectral.

d. Métodos docentes

Semanas 1 a 5: docencia presencial

- Prácticas de laboratorio a realizar de forma individual, con soporte del profesor.

A partir de la semana 6: docencia no presencial

- Prácticas de laboratorio adaptadas para su realización remota a realizar de forma individual, con soporte telemático del profesor.



e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de esta parte tendrá un peso del 50% del total de la calificación de la asignatura.

Para la evaluación de este bloque se definirán al comienzo del curso un conjunto de objetivos docentes y habilidades que el alumno debe conseguir relacionados con la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura para la resolución de problemas. Los objetivos docentes se han revisarán eliminando aquellos que requieren elementos presentes en el laboratorio docente presencial

La consecución de los objetivos docentes se validará mediante la evaluación de una parte de las prácticas docentes realizadas durante el curso académico. La realización de las prácticas evaluables será no síncrona fijando un plazo flexible para su realización. Los alumnos tendrán que subir al campus virtual el trabajo realizado que será evaluado por los profesores para validar los objetivos logrados. Para garantizar que cada trabajo es realizado por un alumno, se activarán las herramientas de control propias de LABVIEW.

La calificación del bloque se calculará como el porcentaje de objetivos docentes conseguidos por el alumno. Será requisito necesario para superar la asignatura que se haya conseguido un 50% de los objetivos docentes propuestos.

La calificación obtenida en la convocatoria ordinaria será válida para la convocatoria extraordinaria si el alumno lo desea. En caso contrario, para la evaluación de la convocatoria extraordinaria los alumnos deberán resolver una prueba práctica que consistirá en el diseño e implementación de un sistema para la resolución práctica de un conjunto de ejercicios con la finalidad de demostrar el dominio de los objetivos docentes. La realización de la prueba será no síncrona, a realizar durante el periodo oficial de exámenes y se deberá subir al campus virtual antes de la fecha del examen prevista en el calendario oficial.

No se requiere obtener una puntuación mínima.

5. Métodos docentes y principios metodológicos desde el 13.03.2020

En el bloque 1 y 2, correspondientes a las clases de Teoría y a los seminarios de Problemas, la metodología docente se mantiene de forma equivalente cambiando la impartición de forma presencial a forma remota mediante una herramienta de videoconferencia y una pizarra virtual. Las clases se graban en el portal y son SINCRONAS

En el bloque 3, correspondiente a las prácticas de laboratorio, su impartición será ASINCRONA. Se han adaptado las partes de las prácticas que requieren el uso de la instrumentación del laboratorio de forma que los alumnos puedan realizar las prácticas en su casa. Los alumnos pueden descargarse el software utilizado para la realización de las prácticas, LabVIEW, y usarlo de forma legal gracias a que la universidad dispone de una licencia Campus. Los profesores darán soporte para la realización de las prácticas de forma telemática a través de foros y correo electrónico donde los alumnos pueden plantear dudas y subir los trabajos realizados para su revisión.

**6. Sistema de calificaciones – Tabla resumen**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua del bloque de fundamentos teóricos	20%	La calificación obtenida está vigente en las dos convocatorias del curso académico, ordinaria y extraordinaria, en el que se haya realizado la evaluación continua. Este ítem no puede evaluarse mediante un examen escrito alternativo.
Examen escrito del bloque resolución de problemas	30%	La calificación obtenida en la primera convocatoria será válida para la segunda convocatoria del mismo curso académico siempre que no se entregue el examen de la segunda convocatoria para su evaluación, en cuyo caso se utilizará la calificación obtenida de esta segunda convocatoria. Nota mínima 30%.
Consecución de objetivos docentes durante las prácticas docentes.	50%	La calificación obtenida está vigente en las dos convocatorias del curso académico, ordinaria y extraordinaria, en el que se haya realizado la evaluación continua.



Anexo I Plan de Trabajo

Semana	Fechas	Contenido/actividades
1	10 Feb	Presentación.
	12 Feb	T1 - Transforma discreta de Fourier (DFT).
2	17 Feb	P1 - Introducción a los sistemas de instrumentación y medida
	19 Feb	T1 - Transforma discreta de Fourier (DFT). T2 - Sistemas LTI discretos I
3	24 Feb	P2 - Introducción a LabVIEW
	26 Feb	C1 - Cuestionario evaluación continua. Tema 1 T2 - Sistemas LTI discretos II
4	2 Mar	P3 - Introducción a myDAQ
	4 Mar	T2 - Sistemas LTI discretos III
5	9 Mar	P4 - DFT
	11 Mar	C2 - Cuestionario evaluación continua. Tema 2 S1 - Problemas DFT y sistemas LTI.
6	16 Mar	P5 - Problema aplicado de DFT
	18 Mar	T3 - Técnicas de diseño de filtros FIR.
7	23 Mar	P6 - Análisis de sistemas.LTI
	25 Mar	T3 - Implementación de filtros. S2 - Problemas de diseño e implementación de filtros
8	30 Mar	P7 - Diseño de filtros
	1 Abr	C3 - Cuestionario evaluación continua. Tema 3 T4 - Emulación de sistemas continuos / Procesado multitasa
Vacaciones Semana Santa		
9	15 Abr	T5 - Procesado multitasa S3 - Problemas de emulación y procesado multitasa
	20 Abr	P8 - Problema aplicado de filtros
10	22 Abr	C4 - Cuestionario evaluación continua. Tema 4 y Tema 5 S3 - Problemas de emulación y procesado multitasa T6 - Caracterización discreta de señales y sistemas paso banda
	27 Abr	P9 - Diezmado e interpolación
11	29 Abr	C5 - Cuestionario evaluación continua. Tema 6 S4 - Problemas sistemas Paso-Banda
	4 May	P10 - Problema aplicado a emulación de sistemas continuos
12	6 May	T7- Estimación espectral (Parte 1).
	11 May	P11 - Sistemas paso banda
13	13 May	Festivo
	18 May	P12 - Análisis espectral
14	20 May	T7 - Estimación espectral (Parte 2).
	25 May	P13 - Problema aplicado a análisis espectral
15	27 May	C6 - Cuestionario evaluación continua. Tema 7 S5 - Problemas de análisis espectral.