UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	PROCESADO DE LA SEÑAL AUDIOVISUAL	**Código:**	59659
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	**Curso académico:**	2021-22
Centro:	308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	**Grupo(s):**	30
Curso:	3	**Duración:**	Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:	Moodle (asignatura de Procesado de la Señal Audiovisual)	**Bilingüe:**	N

Profesor: **ANA MARIA TORRES ARANDA** - Grupo(s): **30**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Escuela Politécnica de Cuenca / 1.14	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053693	ana.torres@uclm.es	El horario de tutorías se publicará en el tablón de anuncios a principio de curso.

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento las asignaturas:

- Fundamentos de matemáticas I y II
- Análisis de Sistemas
- Teoría de la Comunicación
- Comunicaciones
- Informática

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

En esta asignatura se proporciona al alumno una base conceptual avanzada acerca del procesamiento de señales audiovisuales de manera que permita afrontar las aplicaciones presentes y futuras de esta tecnología. Además, se pretende que comprenda los problemas que entraña la aplicación de la digitalización, codificación y compresión en este tipo de señales. El objetivo último es que el alumno tenga una visión lo más amplia posible del tratamiento y procesado digital de estas señales que le servirá como base en posteriores asignaturas para la comprensión del funcionamiento de los diferentes dispositivos y equipos audiovisuales.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E21	Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G03	Compromiso ético y deontología profesional.
G05	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G07	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación en el ámbito de las tecnología específicas de Sonido e Imagen y/o de Sistemas de Telecomunicación.
G08	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G09	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G12	Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
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.
G14	Capacidad de liderazgo, para el tratamiento de conflictos y la negociación y habilidades en las relaciones interpersonales, así como para el reconocimiento y respeto a la diversidad y la multiculturalidad.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Caracterización de los principales sistemas de grabación ópticos y magnéticos de la señal de audio y video, así como los equipos de procesado de señal dentro de un estudio de grabación.

Comprensión de las diferentes estructuras de muestreo posibles cuando se trabaja con señales multidimensionales.

Búsqueda de información adicional necesaria para la resolución de los distintos problemas e implementación de algoritmos planteados en las clases teóricas o

prácticas, en la bibliografía y documentación recomendada.
Análisis, síntesis y comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.
Comprensión de los mecanismos asociados a la grabación y registro de señales de audio y vídeo.
Identificación de los parámetros básicos en la compresión de vídeo.
Conocimiento y respecto de la ética y deontología profesional.
Determinación de los parámetros que caracterizan una estructura de muestreo multidimensional.
Implementación de algoritmos de procesado típicos aplicados a señales de audio, imagen y vídeo.
Interpretación adecuada de los resultados obtenidos tras aplicar la transformada de Fourier cuando se aplica a señales de audio y vídeo.
Selección de los algoritmos y procesos adecuados, aplicables a señales de audio y vídeo, en función de los objetivos que se pretenden conseguir mediante el procesado de la señal.
Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

6. TEMARIO

Tema 1: Tratamiento de señales
- **Tema 1.1** Señales unidimensionales
- **Tema 1.2** Señales bidimensionales
- **Tema 1.3** P1: Señales (I)

Tema 2: Filtrado aplicado a las señales audiovisuales
- **Tema 2.1** Tipos y características de filtros
- **Tema 2.2** Diseño de filtros
- **Tema 2.3** P2: Señales (II)

Tema 3: Muestreo bidimensional
- **Tema 3.1** Muestreo ortogonal
- **Tema 3.2** Muestreo no ortogonal
- **Tema 3.3** P3: Tratamiento digital de señales/Análisis frecuencial

Tema 4: Compresión de audio y vídeo
- **Tema 4.1** Métodos de compresión
- **Tema 4.2** Compresión con DCT
- **Tema 4.3** Formatos de audio y vídeo. Soportes de grabación de audio y vídeo
- **Tema 4.4** P4: Práctica relacionada con la compresión de las señales audiovisuales

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario y prácticas propuestas, podrían sufrir variaciones debido a requerimientos por calendario, u otros motivos dentro de la evolución del curso académico.

El software utilizado será 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	E21 G05 G08 G09	1.34	33.5	N	-	Clases teóricas de la asignatura en donde se desarrollará el temario
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	E21 G02 G05 G07 G08 G09 G12	0.24	6	N	-	Se realizará un trabajo/s de la asignatura de forma participativa en el aula.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.6	15	N	-	Las prácticas de laboratorio se realizarán con el software Matlab y serán realizadas en parejas.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.6	15	S	N	De forma general, para cada una de las prácticas se entregará una memoria en formato .pdf en la que se conteste a cada uno de los puntos indicados en el enunciado, así como los ficheros resultantes de la práctica. Sin perjuicio de lo anterior, en cada una de las prácticas se indicará de forma expresa los resultados que deben entregarse. Las prácticas se evaluarán con un examen de laboratorio escrito sobre cuestiones de las memorias. Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
							Se realizará un trabajo de asignatura siendo necesaria la entrega de su memoria en .pdf, y de aquellos ficheros (audios, imágenes, ejecutables...) necesarios y resultantes en la realización del

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.6	15	S	N	trabajo. Sin perjuicio de lo anterior, en la plataforma Moodle se indicará de forma expresa los puntos y resultados que deben entregarse así como una rúbrica de evaluación de esta prueba. 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. 9 REE). Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	2.4	60	N	-	Trabajo autónomo del alumn@ para preparar la asignatura.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Otra metodología	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.06	1.5	S	N	El trabajo/s de la asignatura se defenderá/n mediante una exposición que será evaluable debiéndose de entregar en .ppt la presentación de la misma. Sin perjuicio de lo anterior, en la plataforma Moodle se indicará de forma expresa una rúbrica de evaluación de esta prueba. Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	G02 G03 G13 G14	0.06	1.5	N	-	Resolución de dudas y revisión de calificaciones.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	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. 9 REEE). Para las convocatorias extraordinaria y de especial finalización la forma de recuperación será siguiendo los mismos criterios que los especificados en la convocatoria ordinaria.
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
Prueba final	60.00%	60.00%	La asimilación de conceptos se evaluará mediante una prueba escrita que constará de problemas y preguntas de teoría y cuyo porcentaje en la nota total de la asignatura es del 60%. Además, es requisito indispensable una calificación del 40% del total en esta prueba para hacer media con el resto de actividades de evaluación.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	El laboratorio se evaluará a partir de una prueba con preguntas relacionadas con las prácticas.
Trabajo	10.00%	10.00%	Se realizará un trabajo/s de la asignatura de forma participativa y se evaluará/n sus memorias.
Otro sistema de evaluación	10.00%	10.00%	Será necesario una exposición y defensa del trabajo/s de la asignatura cuya evaluación será el 10% de la nota total de la asignatura.
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:

De manera normal y por defecto, la asignatura tendrá una evaluación continua.
En esta evaluación es requisito indispensable sacar una nota igual o mayor a un 40% de su calificación total en el examen final de la asignatura para realizar media con el resto de partes de la misma. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria.
En el caso de que en el examen de teoría se obtenga al menos un 40% de su calificación total y haga media con el resto de notas, la nota 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.

Trabajo y prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante cada una de las notas obtenidas en esas partes cuenta en la nota final de la asignatura.

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 la profesora de la asignatura, será requisito indispensable sacar una nota igual o mayor a un 40% de su calificación total en el examen final de la asignatura para realizar media con el resto de partes de la misma. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria.
En el caso de que en el examen de teoría se obtenga al menos un 40% de su calificación total y haga media con el resto de notas, la nota 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.
Por lo que respecta a las prácticas, en esta asignatura son todas mediante software y, por lo
tanto, también pueden realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requieren de ninguna adaptación especial para el modelo de evaluación no continua.

Trabajo y prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante cada una de las notas obtenidas en esas partes cuenta en la nota final de la asignatura.

Si un alumn@ se cambia de una evaluación continua a la no continua (o al revés), se mantendrán las notas obtenidas de las actividades ya entregadas y/o evaluadas en la evaluación previa al cambio.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota de prácticas, del trabajo de la asignatura y la de la prueba final se podrán recuperar en la convocatoria extraordinaria.
Será requisito indispensable para superar la asignatura en esta convocatoria, para realizar media con el resto de partes de la asignatura, sacar una nota igual o mayor a un 40% de su calificación total en el examen final de la asignatura. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria. En el caso de que en el examen de teoría se obtenga al menos un 40% de su calificación total y haga media con el resto de notas, la nota 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.
Por lo que respecta a las prácticas, en esta asignatura son todas mediante software y, por lo
tanto, también pueden realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requieren de ninguna adaptación especial en esta convocatoria extraordinaria.

Trabajo y prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante cada una de las notas obtenidas en esas partes cuenta en la nota final de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La nota de prácticas, del trabajo de la asignatura y la de la prueba final se podrán recuperar en la convocatoria especial de finalización.
Será requisito indispensable para realizar media con el resto de partes de la asignatura, sacar una nota igual o mayor al 40% de la calificación total del examen final de la asignatura. En caso contrario no se hará media y no se considerará superada la asignatura en esta convocatoria. En el caso de que en el examen de teoría se obtenga al menos un 40% de su calificación total y haga media con el resto de notas, la nota 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.
Por lo que respecta a las prácticas, en esta asignatura son todas mediante software y, por lo tanto, también pueden realizarse individualmente, e incluso de forma no presencial, por lo que tampoco requieren de ninguna adaptación especial para la convocatoria especial de finalización.

Trabajo y prácticas son evaluables pero no son obligatorias. No obstante cada una de las notas obtenidas en esas partes cuenta en la nota final de la asignatura.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Comentarios generales sobre la planificación: Todos los valores que aparecen en la planificación tienen un carácter orientativo. El temario se impartirá de forma secuencial y su impartición y reparto temporal se reajustará teniendo en cuenta la evolución y calendario del curso. La planificación de la asignatura, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en el Campus Virtual al comienzo del semestre.

Tema 1 (de 4): Tratamiento de señales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3

Tema 2 (de 4): Filtrado aplicado a las señales audiovisuales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4

Tema 3 (de 4): Muestreo bidimensional

Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4

Tema 4 (de 4): Compresión de audio y vídeo

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	33.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Varios	Bibliografía y referencias específicas					Bibliografía y referencias específicas recomendadas en Moodle.
Ana María Torres Aranda	Apuntes de la asignatura				2016	
Audio-precision	2700 Series User's Manual				2004	
Audition	User's Manual				2015	
Emilio Soria, Marcelino Martínez, José Vicente Francés, Gustavo Camps	Tratamiento digital de señales	Prentice Hall			2003	
J.J. López Monfort	Tratamiento digital de audio (UPV)	UPV			2013	
John Watkinson	Compresión en Vídeo y Audio	Focal Press			2002	
John Watkinson	Introduction to Digitla Audio	Focal Press			1995	
MATLAB	Matlab software				2015	
Proakis Manolakis	Tratamiento digital de señales	Prentice Hall			2012	
Sklar	Digital Communications	Pearson			2014	