



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PROCESADO DE LA SEÑAL AUDIOVISUAL**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN**Centro:** 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** Moodle (asignatura de Procesado de la Señal Audiovisual)**Código:** 59659**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2020-21**Grupo(s):** 30**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**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 tutoría 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 procesamiento 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, procesamiento, 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 tecnologías 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

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 procesamiento de la señal.

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

Determinación de los parámetros que caracterizan una estructura de muestreo multidimensional.

Implementación de algoritmos de procesamiento 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.

Comprensión de las diferentes estructuras de muestreo posibles cuando se trabaja con señales multidimensionales.
 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 respeto de la ética y deontología profesional.
 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.
 Caracterización de los principales sistemas de grabación ópticos y magnéticos de la señal de audio y vídeo, así como los equipos de procesamiento de señal dentro de un estudio de grabación.

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.

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	-	
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 y se evaluará/n su contenido, defensa y exposición según las indicaciones explicadas en clase.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.6	15	N	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.6	15	S	N	Se realizarán prácticas de la asignatura y se evaluarán según las indicaciones comentadas en clase.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.6	15	S	N	Se realizará un trabajo de asignatura cuya memoria se evaluará según las indicaciones dadas en clase.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	2.4	60	N	-	
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 y según las indicaciones dadas en clase.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	G02 G03 G13 G14	0.06	1.5	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E21 G02 G03 G05 G07 G08 G12 G13 G14	0.1	2.5	S	S	Examen final de obligada superación.
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	Evaluación	Evaluación no	Descripción
-----------------------	------------	---------------	-------------

	continua	continua*	
Prueba final	60.00%	60.00%	La asimilación de conceptos se evaluará mediante una prueba escrita que constará de problemas y preguntas de teoría. Es requisito indispensable para superar la asignatura, aprobar este examen sabiendo que su porcentaje en la nota total de la asignatura es del 60%.
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 para superar la asignatura en esta convocatoria, aprobar el examen final al menos con un 50% de su calificación total.

En este caso, 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 para superarla en cualquiera de sus convocatorias, aprobar el examen final al menos con un 50% de su calificación total.

En este caso, 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.

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. No obstante, las partes de la asignatura superadas con notas mayores o iguales a 5 en la convocatoria ordinaria se podrán guardar, pudiendo presentarse en la convocatoria extraordinaria sólo a las partes no superadas en la anterior convocatoria.

Será requisito indispensable para superar la asignatura en esta convocatoria, haber superado el examen final al menos con un 50% de su calificación total. En este caso, 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. No obstante, las partes de la asignatura superadas con notas mayores o iguales a 5 en las convocatorias ordinaria o extraordinaria se podrán guardar, pudiendo presentarse en la convocatoria especial de finalización sólo a las partes no superadas en las anteriores convocatorias.

Será requisito indispensable para superar la asignatura en esta convocatoria, haber superado el examen final al menos con un 50% de su calificación total. En este caso, 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 reparto temporal se reajustará teniendo en cuenta la evolución y calendario del curso.	
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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	33.5
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
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
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
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 Digital Audio	Focal Press			1995
MATLAB	Matlab software				2015
Proakis Manolakis	Tratamiento digital de señales	Prentice Hall			2012
Sklar	Digital Communications	Pearson			2014