

GUÍA DOCENTE

ESTANDARES DE COMUNICACION DE AUDIO Y VIDEO

GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 08-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
En la asignatura se estudiarán los aspectos fundamentales del sistema de percepción visual y auditivo humano que se utilizan como principios básicos en los distintos estándares de compresión de las señales de audio y video, que permiten obtener un alto ratio de compresión de dichas señales sin que se vean afectadas por distorsiones o artefactos. Posteriormente, se estudiarán en detalle los modelos matemáticos de cada uno de los bloques funcionales que componen la arquitectura de los codificadores de audio y video, como las técnicas predictivas Intra-frame, las técnicas de estimación y compensación de movimiento, las técnicas transformacionales y la codificación entrópica, entre otras. Por último, se estudiará como los principales estándares de audio (MPEG-I, MPEG-II, AC-3, MPEG-4) y video (MPEG-2, H.264/AVC, H.265/HEVC y H.266/VVC) que se utilizan habitualmente en la difusión de TV, los servicios de videocomunicaciones personales, así como en la publicación de contenidos multimedia en las redes sociales. Se recomienda un alto nivel de conocimiento en las áreas de procesado digital de señal.

III.-Resultados de Aprendizaje
CG03. 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. CG04. 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. CE24. 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.
- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: CB - competencias básicas, CG - competencias generales, CE - competencias específicas, CT - competencias transversales. - Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: CON - conocimientos, COM - competencias, HAB - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
BLOQUE I Codificación de Audio	Tema 1. Introducción a la compresión de audio y voz	- Propagación, captación y generación de sonido. - Muestreo y cuantificación de audio.
	Tema 2. Codificación de audio y voz	- Parámetros de calidad de audio. - Codificadores por forma de onda. - Codificadores paramétricos o vocoders.
	Tema 3. Estándares de codificación de audio	- MPEG-1 Audio. - MPEG-2 Audio. - Dolby AC3. - MPEG-4 Audio.
BLOQUE II Codificación de Vídeo	Tema 4. Introducción a la compresión de vídeo	- Captura, muestreo y cuantificación de imágenes. - Evolución histórica de los codecs de vídeo. Organismos de estandarización. - Compresión con pérdidas y sin pérdidas. Ratios de compresión. - Medidas de calidad de vídeo. Curvas Rate-Distortion.
	Tema 5. Técnicas de Codificación Estadística	- Teoría de la información. Codificación Lossless. - Codificadores de longitud Fija: RLE, LZ77, LZ78, LZW. - Codificadores de longitud Variable: codificación Huffman y codificación Aritmética.
	Tema 6. Técnicas de Predicción Intra-frame	- Reducción de la redundancia espacial. - Predictores lineales basados en pixel, y basados en bloque. - Predictores direccionales.
	Tema 7. Técnicas de Codificación Transformacional	- Compactación energética. - Transformada discreta del coseno bidimensional (2D-DCT). - Cuantificación en el dominio frecuencial. Cuantificación perceptual. - Estándares de compresión de imágenes. JPEG.
	Tema 8. Técnicas de Predicción Inter-frame	- Reducción de la redundancia temporal. - Tecnologías de estimación y compensación de movimiento. - Esquema híbrido predictivo-transformacional.

	Tema 9. Estándares de codificación de vídeo	• Estándares de almacenamiento y difusión: MPEG-1 y MPEG-2. • Estándares de difusión y streaming: MPEG-4 Parte 2, H.264/AVC. • Estándar de nueva generación HEVC/H.265. • Estándar de última generación VVC/H.266. • Codecs de video no estándar: VP8/9, AV1.
--	--	---

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Lecturas	Clases de teoría.
Lecturas	Lecturas de ampliación sobre temas de interés de cada tema de teoría o prácticas.
Laboratorios	Realización de prácticas de compresión de audio y vídeo en los laboratorios con Matlab y aplicaciones open source (FFmpeg).
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de cuestiones y problemas al finalizar cada tema.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	20
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	27
Preparación de pruebas	35
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales o colectivas concertadas con el profesor, presenciales y/u online.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases de teoría y resolución de cuestiones y problemas.
Prácticas	Semana 3 a Semana 12	Prácticas en el laboratorio utilizando Matlab y software open source (FFmpeg).
Pruebas	Semana 6 a Semana 9	Examen Parcial Bloque I (Audio).
Pruebas	Semana 13 a Semana 15	Examen práctico de Laboratorio de Vídeo.
Trabajos colectivos	Semana 6 a Semana 9	Trabajo grupal de Audio.
Pruebas	Semana 16 a Semana 20	Examen Parcial Bloque II (Vídeo).



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Actividad evaluadora	Nota mínima	Revaluable	Ponderación	Periodo	Contenido
Parcial Audio	4.5 sobre 10	Si	20%	Mitad del semestre	Temas 1, 2, y 3
Parcial Vídeo	4.5 sobre 10	Si	40%	Convocatoria ordinaria	Temas 4, 5, 6, 7, 8 y 9
Laboratorio de prácticas de Vídeo		No	5%	Semanas 9 a 12	Laboratorios sobre los conceptos teóricos presentados en el Bloque I
Examen de Laboratorio de Vídeo		No	15%	Final del semestre	Resolución de ejercicios prácticos de la parte de vídeo con Matlab
Laboratorio de prácticas de Audio		No	10%	Semanas 2 a 7	Laboratorios sobre los conceptos teóricos presentados en el Bloque II
Trabajo grupal de Audio		No	10%	Mitad del semestre	Trabajo por grupos profundizando en algún tema relacionado con Audio

Evaluación en la convocatoria ordinaria

• Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, será necesario **haber superado la nota mínima de ambos parciales teóricos**, y que la nota final, incluyendo los parciales, prácticas, exámenes de laboratorio y trabajo grupal, sea igual o mayor a 5.0 puntos.

• **Nota Final** = (0.40*Parcial Vídeo) + (0.20*Parcial Audio) + (0.05*Prácticas Vídeo) + (0.15*Examen práctico Vídeo) + (0.10*Prácticas Audio) + (0.10*Trabajo grupal Audio).

Evaluación en la convocatoria extraordinaria

• Solo será necesario presentarse al examen parcial en el **que no se haya superado la nota mínima en la evaluación continua**. No obstante, y bajo previa petición del estudiante que estará sujeto a la aprobación del docente según cada circunstancia particular, podrá presentarse a los parciales teóricos superados, siendo sustituida la calificación obtenida del parcial correspondiente en convocatoria ordinaria por la de la convocatoria extraordinaria.

• Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, será necesario **haber superado la nota mínima de ambos parciales teóricos**, y que la nota final, incluyendo los parciales, prácticas, exámenes de laboratorio y trabajo grupal, sea igual o mayor a 5.0 puntos.

• **Nota Final** = (0.40*Parcial Vídeo) + (0.20*Parcial Audio) + (0.05*Prácticas Vídeo) + (0.15*Examen práctico Vídeo) + (0.10*Prácticas Audio) + (0.10*Trabajo grupal Audio).

Evaluación en la convocatoria adelantada

• La convocatoria adelantada seguirá los mismos criterios de evaluación que la convocatoria ordinaria.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase



La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Standard Codecs: Image Compression to Advanced Video Coding Mohammed Ghanbari IEE Telecommunications Series 49, The Institution of Electrical Engineers, 2003.

Communication Systems Engineering John G. Proakis and Masoud Salehi Prentice-Hall, 2002.

Introduction to Digital Audio Coding and Standards Marina Bost and Richard E. Goldberg Kluwer Academic Publishers, 2002

Speech Coding Algorithms: Foundation and Evolution of Standardized Coders. Wai C. Chu Wiley-Interscience, 2003

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DAVID GUALDA GÓMEZ
Correo electrónico	david.gualda@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

Nombre y apellidos	JAN GARCÍA MORALES
Correo electrónico	jan.garcia@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No



Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

