

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1471 - Compresión de Video

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2016-2017

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA ASIGNATURAS OPTATIVAS MÓDULO ASIGNATURAS OPTATIVAS DEL BLOQUE COMÚN OPTATIVAS BLOQUE COMUN			
Código y denominación	G1471 - Compresión de Video			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	<a href="http://moodle.unican.es">http://moodle.unican.es</a>			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA			
Profesor responsable	GUSTAVO A. RUIZ ROBREDO			
E-mail	<a href="mailto:gustavo.ruiz@unican.es">gustavo.ruiz@unican.es</a>			
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO PROFESORES (2050)			
Otros profesores				

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda cursar previamente las asignaturas de las materias: "Señales y Sistemas" y "Tratamiento de Señales".

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
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.	3
Resolución de problemas.	3
Modelado de problemas reales.	3
Uso de las TIC.	1
Búsqueda de información.	1
Comunicación verbal.	1
Comunicación escrita.	1
Competencias Específicas	Nivel
Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.	3

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de procesar imágenes digitales y secuencias de vídeo digital con Matlab.
- Capacidad de utilizar técnicas básicas de compresión de imagen y vídeo con Matlab.
- Conocimiento y capacidad de utilizar el estándar de compresión de vídeo MPEG-2.
- Conocimiento y capacidad de utilizar el estándar de compresión de vídeo H.264/MPEG-4 Part 10.
- Capacidad de manejar herramientas software especializadas para análisis de vídeos codificados en H.264.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar a los alumnos los conocimientos fundamentales que les permitan entender la estructura de los estándares de compresión de vídeo, utilizados en los equipos electrónicos de grabación y reproducción de vídeo de uso doméstico y profesional: cámaras de vídeo, grabadores y reproductores de vídeo y televisores.

Objetivos específicos:

- Estudiar la estructura y los formatos de las imágenes digitales y de las secuencias de vídeo digital.
- Aprender a procesar imágenes digitales y secuencias de vídeo digital con Matlab.
- Estudiar las técnicas básicas de compresión de imagen y vídeo.
- Aplicar las técnicas básicas de compresión de imagen y vídeo con Matlab.
- Analizar y utilizar el estándar de compresión vídeo MPEG-2.
- Analizar y utilizar el estándar de compresión de vídeo H.264/MPEG-4 Part 10.
- Utilizar herramientas software especializadas para análisis de vídeos codificados en H.264.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	28
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio (PL)	26
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	54
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7.5
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	17.5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>71.5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	13
Trabajo autónomo (TA)	65.5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>78.5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Imagen digital: espacios de color. Vídeo digital: formatos, compresión y calidad. Procesado de imagen y vídeo utilizando funciones específicas de Matlab. Técnicas básicas de compresión de imagen y vídeo: Análisis práctico con Matlab. Compresión de vídeo MPEG-2: Análisis de un CODEC MPEG-2 utilizando herramientas software especializadas.	16,00	0,00	14,00	0,00	4,50	6,00	7,00	39,00	0,00	0,00	1 - 8
2	Compresión de vídeo H.264. Estructura jerárquica. Estimación de movimiento y compensación en el H.264. Modos de interpredicción e intrapredicción. Transformada y cuantificación. Ejercicios prácticos de compresión de vídeo H.264 utilizando diferentes perfiles: Análisis comparativo de calidad. Análisis de vídeos codificados en H.264 utilizando herramientas software especializadas.	12,00	0,00	12,00	0,00	3,00	4,00	6,00	26,50	0,00	0,00	9 - 15
TOTAL DE HORAS		28,00	0,00	26,00	0,00	7,50	10,00	13,00	65,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación de las prácticas del bloque de materia 1	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En las clases prácticas			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen práctico del bloque de materia 1	Evaluación en laboratorio	No	Sí	35,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque de materia 1			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Evaluación de las prácticas del bloque de materia 2	Evaluación en laboratorio	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En las clases prácticas			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen práctico del bloque de materia 2	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque de materia 2			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Los exámenes de recuperación se realizarán en las fechas fijadas por la Universidad.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Posibilidad de establecer un horario de prácticas flexible.				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

K. S. Thyagarajan, "Still Image and Video Compression with MATLAB", Wiley-IEEE Press, 2010.

Jan Van der Meer, "Fundamentals and Evolution of MPEG-2 Systems: Paving the MPEG Road", Wiley, 2014.

John Arnold, Michael Frater, Mark Pickering, "Digital Television: Technology and Standards ", Wiley, 2007.

Iain E. Richardson, "The H.264 Advanced Video Compression Standard", Wiley, 2010, 2nd Edition.

Complementaria
Oge Marques, "Practical Image and Video Processing Using MATLAB", Wiley-IEEE Press, 2011.
Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins, "Digital Image Processing Using MATLAB", Gatesmark Publishing, 2009, 2nd edition.
Haskell, Barry G., Puri, Atul, Netravali, Arun N., "Digital Video: An Introduction to MPEG-2", Springer, 2002.
Iain E. G. Richardson, "H.264 and MPEG-4 Video Compression", Halsted Press, 2003.
Iain E. G. Richardson, "Video CODEC Design: Developing Image and Video Compression Systems", Wiley, 2002.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab ( <a href="http://es.mathworks.com/products/matlab/">http://es.mathworks.com/products/matlab/</a> )				
MPEG-2 Video Codec ( <a href="http://www.mpeg.org/MPEG/video/mssg-free-mpeg-software.html">http://www.mpeg.org/MPEG/video/mssg-free-mpeg-software.html</a> )				
VcDemo ( <a href="http://siplab.tudelft.nl/content/image-and-video-compression-learning-too-l-vcdemo">http://siplab.tudelft.nl/content/image-and-video-compression-learning-too-l-vcdemo</a> )				
H.264/AVC reference software JM ( <a href="http://iphome.hhi.de/suehring/tml/">http://iphome.hhi.de/suehring/tml/</a> )				

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                             Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**