



DATOS IDENTIFICATIVOS

Procesado de Sinais en Sistemas Audiovisuais

Materia	Procesado de Sinais en Sistemas Audiovisuais			
Código	V05M145V01205			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Martín Rodríguez, Fernando			
Profesorado	Martín Rodríguez, Fernando			
Correo-e	fmartin@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	Nesta asignatura estúdiaranse as principais técnicas de compresión e codificación dos sinais audiovisuais, prestando especial atención ao estándar MPEG4. Tamén se explicarán as principais características do estándar MPEG-7 para a descrición e recuperación de información multimedia.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B1	CG1 Capacidade para proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos e instalacións en todos os ámbitos da enxeñaría de telecomunicación.
B4	CG4 Capacidade para o modelado matemático, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñaría de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en todos os ámbitos relacionados coa Enxeñaría de Telecomunicación e campos multidisciplinares afíns.
C1	CE1 Capacidade para aplicar métodos da teoría da información, a modulación adaptativa e codificación de canle, así como técnicas avanzadas de procesado dixital de sinal aos sistemas de comunicacións e audiovisuais.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Terán aprendido a explotar os efectos perceptuais e a redundancia espacio-temporal para comprimir a información audiovisual.	B1 B4 C1
Comprenderase a estrutura de información que contén o estándar MPEG4 y o porqué da súa necesidade.	B1
Teranse entendido os principais procesos que sofre o sinal de audio e o sinal de vídeo para garantir calidade perceptual reducindo a taxa binaria e coñeceranse os principais algoritmos incorporados nos estándares.	B1 B4 C1
Terán aprendido a manipular a información audiovisual para extraer metadatos e utilízaos en indexación e búsquedas.	B1
Terán entendido a estrutura e utilidade do estándar MPEG7.	B1

Contidos

Tema	
Introducción á compresión e codificación audiovisual.	Percepción humana, redundancia e relevancia. Historia dos estándares de compresión. Análise e descrición da estrutura espacial e temporal en vídeo.

Codificación de vídeo.	Estándares de compresión de vídeo en MPEG 1, 2 y 4; H.261, H.263, H.264 (AVC), extensión de H.264, introducción a HEVC (H.265, MPEG-H part 2).
Codificación de audio.	Estándares de compresión de audio en MPEG 1, 2, 4 (MP3, AAC).
Descrición audiovisual avanzada.	MPEG7. Descrición Audiovisual Avanzada. Organización do contido multimedia. Recuperación de información.
Contido práctico.	Realizaranse dúas prácticas reais relacionadas cos temas da asignatura.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	10	30	40
Traballo tutelado	10	50	60
Lección maxistral	8	8	16
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0.5		3.5	4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0.5		3.5	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Traballo sobre conceptos concretos explicados nas sesións maxistras, con axuda de aplicacións informáticas. Competencias traballadas: CG1, CG4, CE1. Software: Matlab, Simulink, Python/OpenCV.
Traballo tutelado	O traballo empeza nas sesións da aula de informática. Traballo sobre os conceptos explicados e extensións dos mesmos. Cada problema/traballo exténdese durante varias semanas nas que o alumnado (en parellas), vai descubrindo, pola súa conta, ou coa axuda do profesor, qué necesitan para resolvelo. O traballo, ou parte do mesmo, deberá exponerse en público. Competencias traballadas: CG1, CG4, CE1.
Lección maxistral	Exposición dos conceptos básicos da asignatura. Competencias traballadas: CG1, CG4, CE1.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Axuda in situ e, se é necesario, tutoría previa cita. Consultas vía e-mail. https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/fernando-martin-rodriguez
Traballo tutelado	Axuda in situ e, se é necesario, tutoría previa cita. Consultas vía e-mail. https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/fernando-martin-rodriguez
Lección maxistral	Resposta de preguntas en clase e, se é necesario, tutorías. https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/fernando-martin-rodriguez
Probos	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Resposta a cuestións sobre a súa elaboración. No momento de corrixir as memorias, envíase un breve informe con acertos e erros. https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/fernando-martin-rodriguez
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Resposta a cuestións sobre a súa elaboración. No momento de corrixir as memorias, envíase un breve informe con acertos e erros. https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/fernando-martin-rodriguez

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas	Estas probas van asociadas aos conceptos explicados nas sesións maxistras.	20	B1 C1 B4

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	TEMÁTICA: relacionada cos primeiros temas. Especificacións provistas por profesor. A puntuación do traballo tutelado inclúe: a metodoloxía, os resultados conseguidos, a documentación e a selección de bibliografía relacionada. Os estudantes poden elixir realizar esta tarefa de forma individual ou en parella. Se se fan en parella, darase a mesma nota para ambos.	40	B1 B4	C1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	TAREA INDIVIDUAL ORIGINAL. TEMÁTICA: acordada co profesor según suxerencia do/da estudante. A puntuación do traballo tutelado inclúe: a metodoloxía, os resultados conseguidos, a documentación e a selección de bibliografía relacionada.	40	B1 B4	C1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Existe un exame final na data oficial marcada en Xunta de Escola, o que debe presentarse quen non superara a avaliación continua e desexe aprobar a asignatura. Tamén se pode decidir optar directamente polo exame final e non realizar ningunha actividade de avaliación continua (evaluación global). Este exame final será calificado entre 0 e 10 puntos e inclúe todos os temas da asignatura xunto cos conceptos e técnicas explicados globalmente para os traballos tutelados. Para aprobar, o alumno debe obter, alomenos, cinco puntos.

A avaliación en convocatoria extraordinaria consistirá nun exame para quen non superara a asignatura na convocatoria ordinaria. A nota da asignatura será a nota de dito exame. Este exame será calificado entre 0 e 10 puntos, e inclúe todos os temas da asignatura. Para aprobar, débense obter alomenos cinco puntos.

O "Exame de preguntas obxectivas" pode ser online ou escrito e presencial. En todo caso, sempre na data oficial de exame.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Fernando Pereira and Touradj Ebrahimi, **The MPEG-4 book**, 1, MSC Press Multimedia Series, Pearson Education, 2002

Richardson, Iain E. G., **H.264 and MPEG-4 video compression: video coding for next generation multimedia**, 1, Wiley, cop., 2003

Bibliografía Complementaria

Thiagarajan, Jayaraman, **Analysis of the MPEG-1 Layer III (MP3) Algorithm using MATLAB**, 1, Morgan and Claypool, 2011

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Comunicacións Multimedia/V05M145V01206

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tratamento de Sinal en Comunicacións/V05M145V01102