



DATOS IDENTIFICATIVOS

Comunicaciones Multimedia

Asignatura	Comunicaciones Multimedia			
Código	V05M145V01206			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Comesaña Alfaro, Pedro			
Profesorado	Comesaña Alfaro, Pedro			
Correo-e	pcomesan@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	En la asignatura "Comunicaciones Multimedia" se presentan al estudiantado los conceptos básicos de la teoría de información. Se presentan también las celosías (lattices) como herramientas de codificación de fuente y de codificación de canal. Tras comentar algunas generalidades acerca de otra estrategia de codificación de fuente como es la cuantificación basada en rejilla (Trellis Code Quantization), se tratan algunos problemas más avanzados de codificación, como son la codificación de fuente distribuida y la codificación conjunta de fuente y canal.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
B1	CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.			
B4	CG4 Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.			
C1	CE1 Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.			
C4	CE4 Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.			
C6	CE6 Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.			
C8	CE8 Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.			

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender las características fundamentales de una celosía, y cuáles de sus propiedades debemos de tener en cuenta al afrontar un problema de codificación de fuente o un problema de codificación de canal.	B4 C1
Comprender cómo un código rejilla (Trellis code) define una celosía y por qué esta construcción es útil para codificación de fuente (Trellis-Code Quantization)	B4 C1
Entender los distintos esquemas de codificación de fuente distribuida	B1 B4 C1 C4 C8

Implementar un esquema de codificación de fuente distribuida	B1 B4 C1 C6 C8
Entender los distintos esquemas de codificación conjunta de fuente y canal	B4 C1 C4 C6 C8
Implementar un esquema de codificación conjunta de fuente y canal	B1 B4 C1 C4 C6
Comprender las características de los distintos de distribución de señales multimedia, prestando especial atención a los esquemas de streaming	B1 C4 C6 C8
Valorar la modularidad de los nuevos standards de codificación de vídeo (especialmente MPEG-7)	B1 C4 C6 C8

Contenidos

Tema	
1) Teoría de Información.	1) Caso discreto: Entropía. Entropía condicional. Entropía conjunta. Información Mutua. Divergencia Kullback-Leibler 2) Caso continuo: Entropía. Entropía condicional. Entropía conjunta. Información Mutua. Divergencia Kullback-Leibler 3) Desigualdad de Jensen 4) Shaping gain
2) Celosías	1) Definición 2) Propiedades Básicas
3) Codificación de fuente avanzada	1) Cuantificador Lloyd-Max 2) Trellis Code Quantization
4) Codificación de fuente distribuida	1) Codificación sin pérdidas 2) Codificación con pérdidas
5) Codificación conjunta de fuente y canal	1) Principio de separabilidad de Shannon 2) Esquemas particulares de codificación conjunta

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	13	55	68
Lección magistral	14	40	54
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	13 horas de prácticas sobre PC. Realización de simulaciones computacionales. El/La estudiante simulará en un lenguaje de cálculo numérico (tipo Matlab) los esquemas considerados en la asignatura. Competencias: B1, B4, C1, C4, C6, C8. Software utilizado: Matlab.
Lección magistral	14 horas de clases teóricas donde se intercalarán casos prácticos. Además, se propondrán problemas para su resolución de forma autónoma. Competencias: B1, B4, C1, C4, C6, C8.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se desarrollará en las tutorías. Además, se facilitará a los/as estudiantes comentarios individualizados de los informes realizados. Se puede consultar el horario de tutorías en la página institucional del profesor de la asignatura: https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/pedro-comesana-alfaro
Lección magistral	La atención personalizada se desarrollará en las tutorías.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Realización de programas de simulación numérica, incluyendo el análisis de los resultados obtenidos y la elaboración de memoria/s.	40	B1 B4	C1 C4 C6 C8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de prueba de evaluación intermedia.	20	B1 B4	C1 C4 C6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de examen de examen final.	40	B1 B4	C1 C4 C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Evaluación continua: Para que se realice la media ponderada de las distintas calificaciones, será necesaria la entrega de cada una de las tareas indicadas (trabajo/s práctico/s con memoria, prueba de evaluación intermedia y examen final). Además, se deberá obtener al menos el 40% de la calificación máxima en el examen final y el 40% de la calificación máxima en cada práctica. En caso de que no se alcancen estos umbrales la calificación final será el mínimo de la nota ponderada (usando los pesos indicados en la tabla anterior) y 4.

- Evaluación global: Para que se realice la media ponderada de las distintas calificaciones, será necesaria la entrega de cada una de las tareas indicadas (trabajo/s práctico/s con memoria y examen final). Además, se deberá obtener al menos el 40% de la calificación máxima en el examen final y el 40% de la calificación máxima en cada práctica. En caso de que no se alcancen estos umbrales la calificación final será el mínimo de la nota ponderada (con un peso de 40% para las prácticas y 60% para el examen final) y 4.

Todas las pruebas y trabajos se desarrollarán de forma individual y no serán recuperables.

La planificación de la prueba de evaluación intermedia y la entrega de la/s práctica/s se publicará en un calendario compartido y estará disponible al principio del cuatrimestre.

Tras la publicación de las notas de la prueba de evaluación intermedia los/as estudiantes dispondrán de un plazo de 1 mes para renunciar a la evaluación continua.

Las mismas normas son aplicables a la evaluación en la oportunidad extraordinaria, en la que los/as estudiantes podrán escoger si desean mantener la calificación de la prueba de evaluación intermedia obtenida durante el curso y ser evaluados/as mediante evaluación continua, o ser evaluados/as mediante evaluación global. En ningún caso la calificación de la prueba de evaluación intermedia será guardada para cursos posteriores.

En caso de que haya convocatoria adelantada, la evaluación se realizará mediante un único examen final.

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (proyecto, pruebas de evaluación intermedia o examen final) o utilización copiosa de herramientas de IA en el proyecto, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Cover and Thomas, **Elements of information theory**, 2, Wiley, 2006

Bibliografía Complementaria

Artículos científicos especificados por el profesorado,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tratamiento de Señal en Comunicaciones/V05M145V01102

Otros comentarios

Aún cuando esta asignatura no tiene una serie de prerrequisitos obligatorios, se hace altamente deseable que el/la estudiante tenga una base mínima en los siguientes campos:

- Estadística.
 - Procesado de señal.
 - Codificación de canal
 - Codificación de fuente.
 - Redes y protocolos telemáticos.
-