

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M1607 - Teoría de la Información y Codificación de Canal

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN TELEMÁTICA				
Código y denominación	M1607 - Teoría de la Información y Codificación de Canal				
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	http://gtas.unican.es/docencia/ticc				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES				
Profesor responsable	LUIS IGNACIO SANTAMARIA CABALLERO				
E-mail	i.santamaria@unican.es				
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO S270 (S270)				
Otros profesores	LUIS MUÑOZ GUTIERREZ				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno conoce las medidas fundamentales que caracterizan la teoría de la información y los límites fundamentales de las comunicaciones
- El alumno conoce los límites de la codificación de fuente y las técnicas de compresión habitualmente empleadas
- El alumno conoce los esquemas de codificación de canal bloque y continua más relevantes

4. OBJETIVOS

Conocer las medidas fundamentales en teoría de la información (entropía, entropía relativa e información mutua) y sus múltiples aplicaciones

Conocer los límites fundamentales de la codificación de fuente y las principales técnicas de compresión de datos

Conocer y comprender el concepto de capacidad de canal y, en general, los límites fundamentales de las comunicaciones en canales punto a punto y multipunto

Conocer las técnicas algebraicas que dan sustento a la codificación de canal bloque

Conocer los códigos bloque binarios y no binarios empleados en la práctica, así como los códigos convolucionales

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Medidas básicas en Teoría de la Información. Entropía, entropía relativa e información mutua.
2	Codificación de fuente. Secuencias típicas y el Teorema de equipartición asintótica. Teorema de codificación de fuente de Shanon. Códigos de longitud fija y variable. Codificación de Huffman. Codificación de Lempel-Ziv.
3	Capacidad de canal. Canal binario simétrico. Canal de borrado. Canal discreto sin memoria. Teorema de codificación de canal y capacidad de canal. El canal Gaussiano, canales paralelos. Canales multipunto (MAC y BC).
4	Conceptos fundamentales de la codificación. Entrelazado. Concatenación de códigos. Errores y borrones. Introducción a los códigos lineales bloque y convolucionales.
5	Códigos bloque. Redundancia del código. Códigos sistemáticos. Representación matricial de los códigos bloque. Códigos extendidos y acortados. Table de Slepian. Introducción a los cuerpos finitos. Técnicas algebraicas para la codificación y decodificación de canal. Cuerpos finitos. Códigos BCH y RS.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Evaluación Continua	Examen escrito	No	Sí	40,00
TOTAL				100,00

Observaciones

En la evaluación de la asignatura se contempla la realización de un examen final cuya calificación, CEF, está ponderada en un 60% con la calificación procedente de la evaluación continua, CEC.

Se exige una calificación en el examen final igual o superior a 4 para optar a hacer promedio con la calificación procedente de la evaluación continua. Así, la nota final de la asignatura se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{NotaFinal} = \text{máximo} \{ (60 \cdot \text{CEF} + 40 \cdot \text{CEC}) / 100 , \text{CEF} \}.$$

Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escrita, en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos que opten por no realizar la evaluación continua o no asistan a clase serán evaluados en base a la calificación obtenida en el examen final.

The students not attending the lectures or deciding not to participate in the continuous evaluation will obtain the mark corresponding to the final exam.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of Information Theory, 2nd Ed., John Wiley, 2006

D. J. MacKay, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2003

G. C. Clark, J. B. Cain, Error Correction Coding for Digital Communications, Plenum Press, 1988

A. Michelson, A. Levesque, Error-Control Techniques for Digital Communications, John Wiley, 1985

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.