



PRESENTACIÓN

Breve descripción:

This course gives an introduction to the quantitative theory of information and its applications to reliable, efficient communication systems. Topics include mathematical definition and properties of information, source coding theorem, lossless compression of data, optimal lossless coding, noisy communication channels, channel coding theorem, the source channel separation theorem, multiple access channels, broadcast channels, Gaussian noise, and time-varying channels.

Requirements: Previous courses in 1) Probability Theory, 2) Principles of data communication, 3) Signals and systems theory.

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Sistemas de telecomunicación Bloque Especializado de Sistemas de Telecomunicación/Teoría de la Señal)

Detalles:

- **ECTS:** 6 ECTS
- **Curso, semestre:** 4.º curso, 1.º semestre
- **Carácter:** Obligatorio
- **Idioma:** Bilingüe

Profesores de la asignatura:

- Crespo Bofill, Pedro / Profesor Catedrático
- Reza Dastbasteh / Professor

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

CE22 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

CE26 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.



Universidad
de Navarra

PROGRAMA

- 1 Probability theory overview
- 2 Entropy, Mutual Information and Typicality
- 3 The capacity of the discrete memoryless channel
- 4 The capacity of the AWGN channel
- 5 Lossless and Lossy data compression
- 6 Source-Channel Separation Theorem

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Exercises

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- Midterm Written Exam (Weight: 25%)
- Final Written Exam (Weight: 75%)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Written Exam (100%)

HORARIOS DE ATENCIÓN

Prof. Pedro Crespo (pcrespo@unav.es)

Dr. Reza Dastbasteh (rdastbasteh@unav.es)

- Despacho D24. Edificio. Planta .1
- Horario de tutoría: Ponerse en contacto con el profesor

BIBLIOGRAFÍA

- **Basic bibliography:**
 - Class Notes: Principles of Information Theory
 - T. M. Cover and J. A. Thomas, *Elements of Information Theory*, John Wiley & Sons, 1991. [Localízalo en la biblioteca](#)
- **Complementary bibliography:**



Universidad de Navarra

- A. El Gamal and Y. Kim, *Network Information Theory*, Cambridge University Press, 2012. [Localízalo en la biblioteca \(formato electrónico\)](#)
- J. M. Wozencraft and I. M. Jacobs, *Principles of Communication Engineering*, John Wiley & Sons, 1965. [Localízalo en la biblioteca](#)
- Papoulis, *Probability, random variables and stochastic processes*. McGraw-Hill, 1984 (2 ed.), 1991 (3 ed.) y 2002 (4ª ed.). [Localízalo en la biblioteca](#)