

## 29514 - Teoría de la información y codificación

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 29514 - Teoría de la información y codificación

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

**Titulación:** 625 - Graduado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es presentar los conceptos básicos de la teoría de la información desde un punto de vista práctico. Cuando se hable de información, de lo que se tratará es de los símbolos que dan soporte al almacenamiento y transmisión de dicha información, no preocupándose de su tratamiento o generación. A partir de estos conceptos se profundizará en la idea de los códigos empleados para transmitir dicha información sin error y de cómo se puede minimizar el espacio empleado por la información a través de los mecanismos de compresión de datos.

### 2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer los conceptos referentes a la información y sus aplicaciones a la teoría de la codificación.

### 3. Programa de la asignatura

1. Introducción a la teoría de la información
2. Probabilidad entropía e inferencia
3. Teorema de codificación de la fuente
4. Códigos simbólicos
5. Códigos de flujo de datos
6. Variables aleatorias dependientes
7. Comunicación sobre un canal ruidoso
8. El teorema de la codificación del canal ruidoso
9. Códigos de corrección de errores y canales reales
10. Códigos Hash
11. Códigos binarios
12. Los códigos lineales muy buenos existen
13. Paso de mensajes
14. Comunicación sobre canales sin ruido limitados
15. Marginalización exacta en grafos
16. Códigos de chequeo de paridad de baja densidad
17. Códigos convolucionales y códigos turbo
18. Códigos de repetición acumulativos
19. Códigos fuente digitales

### 4. Actividades académicas

Actividades presenciales:

- Clases teóricas: Se explican los conceptos teóricos de la asignatura y ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría.
- Clases prácticas: Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

Actividades no presenciales:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en clase.
- Resolución de problemas propuestos.

- Realización de las prácticas en grupo y elaboración de informes.
- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura.

## **5. Sistema de evaluación**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- Trabajos prácticos (30%). Estos trabajos incluyen varias prácticas de laboratorio. De cada una de las prácticas se solicitará al alumno una memoria que servirá como base para su evaluación. Para superar la asignatura el alumnado deberá obtener una nota final de prácticas de laboratorio igual o superior a 5.
- Pruebas escritas teórico-prácticas (70%) en las que se plantearán cuestiones y/o problemas del ámbito de la ingeniería de complejidad similar a la utilizada durante el curso. Se valorará la calidad y claridad de la estrategia de resolución, los conceptos usados para resolver los problemas, ausencia de errores en el desarrollo y en las soluciones, y el uso correcto de la terminología y notación. En cada una de las pruebas escritas teórico-prácticas que se realicen, el alumnado deberá obtener una nota igual o superior a 5 para superar la asignatura.

El estudiante podrá escoger entre una evaluación dividida, realizada en forma de dos pruebas escritas y la entrega de los guiones de prácticas a lo largo del cuatrimestre, o una prueba global realizada al finalizar el cuatrimestre, (que constará de un examen por parcial) y la entrega de los guiones de prácticas.

## **6. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

5 - Igualdad de Género

9 - Industria, Innovación e Infraestructura