

## 29506 - Grafos y optimización en redes

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 29506 - Grafos y optimización en redes

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

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

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura se introduce al alumno/a en los fundamentos de la teoría de Grafos y la Optimización Combinatoria y su uso a nivel práctico. Se le inicia en el uso de herramientas de tipo informático, y mediante ellas se cubren aspectos prácticos del uso de la teoría de Grafos y su aplicación a problemas de optimización en redes. El objetivo final es que el o la estudiante integre los conocimientos básicos de esta asignatura en todo tipo de materias relacionadas con su futura práctica profesional.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida al logro de las metas 4.4 y 4.5 del Objetivo 4, y de la meta 9.5 del objetivo 9.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Aprender las bases necesarias para resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Álgebra Lineal; Teoría de grafos; Cálculo Diferencial e Integral, Métodos Numéricos y Optimización.
- Conocer el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
- Dominar el modelado de entornos de la ingeniería bajo naturaleza estocástica mediante variables aleatorias, así como la realización de cálculos en situaciones de incertidumbre.
- Conocer las técnicas de optimización asociadas a problemas lineales y no lineales.
- Identificar los elementos fundamentales de un grafo, así como los problemas asociados a optimización en redes.
- Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- Tener destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

### 3. Programa de la asignatura

1. Grafos: Conceptos básicos
2. Grafos planos
3. Coloración de grafos
4. Emparejamiento
5. Árboles
6. Análisis matricial de grafos
7. Problemas de optimización en grafos ponderados
8. Flujo en redes
9. Complejidad algorítmica
10. El problema del viajante
11. Otros problemas NP-difíciles

### 4. Actividades académicas

- Clases magistrales teórico-prácticas siempre en aula de informática usando software de manipulación algebraica y numérica.
- Controles de participación con resolución de problemas de forma guiada y colaborativa.
- Pruebas de evaluación escritas.
- Tutorías presenciales y remotas.
- Trabajo personal.

## 5. Sistema de evaluación

- **Sistema de evaluación continua:**

Para optar por la evaluación continua es necesario asistir al menos a un 80% de las actividades presenciales.

Se considerará superada la asignatura si se obtiene un 50% o más de la puntuación siguiente:

- **Pruebas escritas:** Se realizarán dos pruebas escritas sobre el contenido de la asignatura. Su peso en la nota final será de un 80%.
- **Controles participativos:** Se realizarán 4 controles guiados y colaborativos valorados en un 20% de la nota final, con problemas o cuestionarios programados a través del ADD.

Para añadir la nota de los controles a la nota final se ha de haber obtenido **al menos 10 puntos de 40** en cada una de las pruebas escritas.

- **Evaluación global**

Quien no haya superado la asignatura con el sistema de evaluación continua deberá realizar en las convocatorias oficiales una prueba escrita de carácter obligatorio equivalente a las pruebas escritas descritas más arriba, cuyo peso en la nota final será del 100%.

Los criterios de evaluación para **todas** estas pruebas serán:

- El entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas.
- El uso de estrategias y procedimientos en su resolución.
- Explicaciones claras, organizadas y detalladas.
- Uso correcto de la terminología y notación.