

## 29519 - Estructura de datos y algoritmos

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 29519 - Estructura de datos y algoritmos

**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:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El alumno aprenderá a **diseñar e implementar TADs** para que sean reutilizables, eficientes y robustos, y a implementarlos garantizando dichas propiedades. Se presentarán algunos de los TADs fundamentales de uso más frecuente, como: pilas, colas, listas, árboles de búsqueda, tablas, etc., para los que se estudiarán y compararán distintas alternativas de implementación.

Se complementará la formación con el manejo de estructuras de información almacenadas en ficheros de texto plano y estructurados en formatos estándar del mercado (xml, csv, etc.)

### 2. Resultados de aprendizaje

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

- Es capaz de identificar, diseñar y definir Tipos Abstractos de Datos (TADs) independientemente de su implementación.
- Diseña e implementa TADs reutilizables y robustos en un lenguaje de programación modular o en un lenguaje orientado a objetos.
- Diseña e implementa programas robustos de tamaño medio identificando, definiendo e implementando los Tipos Abstractos de Datos (TADs) necesarios.
- Es capaz de identificar, utilizar e implementar algunos TADs fundamentales, como: pilas, colas, listas, árboles de búsqueda, tablas hash y grafos.
- Es capaz de comparar distintas alternativas de implementación de TADs con respecto al tiempo de ejecución de algoritmos y al uso de la memoria, y de seleccionar la más adecuada en cada problema o contexto.
- Conoce y aplica los esquemas algorítmicos básicos (como dividir para vencer, búsqueda con retroceso, voracidad...) a la resolución de problemas.

### 3. Programa de la asignatura

Contenidos Teóricos:

- **Ficheros:**
  - Almacenamiento y lectura de datos en ficheros de texto.
  - Archivos CSV.
  - Archivos XML.
- **Estructuras de Datos Lineales:**
  - Pilas. El TAD pila.
  - Colas.
  - Colas dobles.
  - Listas. TAD Lista no ordenada. Listas enlazadas.
  - TAD Lista ordenada.
- **Algoritmos recursivos, de búsqueda y ordenación:**
  - ¿Qué es la recursividad? Las 3 leyes de la recursividad.
  - Pila de ejecución.
  - Ejemplos.
- **Ordenación y búsqueda:**
  - Búsquedas secuencial y binaria.
  - Tablas hash.
  - Métodos de ordenación:
    - Burbuja.
    - Selección.

- Inserción.
- Shell.
- Merge.
- Quick-Sort.
- **Árboles:**
  - Árboles binarios. Tipos y propiedades.
  - Recorridos de árboles.
  - Búsqueda en árboles binarios.
  - Búsqueda en árboles binarios balanceados.
  - Árboles AVL.
  - Otras variaciones.

## 4. Actividades académicas

La distribución temporal orientativa de una semana lectiva es el siguiente:

- 2 horas de clases magistrales
- 2 horas de prácticas de laboratorio
- 6 horas de otras actividades

No obstante la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

- 26 horas de clase magistral.
- 26 horas de prácticas de laboratorio.
- 8 horas de pruebas de evaluación escritas, dos horas por prueba.
- 45 horas de ejercicios y trabajos tutelados, repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del semestre.
- 45 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del semestre.

## 5. Sistema de evaluación

### 1-Sistema de evaluación continua:

- **Trabajos prácticos:** Consistirán en ejercicios y problemas propuestos, que realizarán los alumnos y entregarán para su evaluación. Se valorarán la corrección y calidad de los resultados. El porcentaje respecto de la nota global de todos estos trabajos será de un 20%.
- **Pruebas de evaluación:**
  - **Examen teórico:** Hay dos a lo largo del curso. El alumno deberá responder a cuestiones relativas a los **contenidos teóricos** de la asignatura. El porcentaje respecto de la nota global de cada prueba de evaluación será de un 20%.
  - **Examen práctico:** Hay dos a lo largo del curso. Basados en los **trabajos prácticos** desarrollados hasta la fecha, el alumno demostrará que ha conseguido llegar al nivel de aprendizaje necesario para la realización de dichos trabajos prácticos que previamente ha entregado. El porcentaje respecto de la nota global de cada prueba de evaluación será de un 20%.

La nota de cada examen escrito (teórico y práctico) debe ser mayor o igual que 4 para que pueda contribuir al promedio de la nota final. Si al final de la evaluación alguna de las pruebas escritas tiene una nota inferior a 4, la nota final será como máximo de 4.9, aunque el promedio sea mayor.

### 2-Prueba global de evaluación final:

- **Examen:** Se realiza en las convocatorias oficiales, y consistirá en una prueba con cuestiones teóricas y prácticas. Siempre se podrá seguir esta opción a pesar de que el alumno haya usado el sistema de evaluación continua.

## 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

- 5 - Igualdad de Género
- 9 - Industria, Innovación e Infraestructura