

Plan 258 Ing. Tec. en Informática de Sist.

Asignatura 16549 ESTRUCTURAS DE DATOS

Grupo 1

### Presentación

La asignatura se inicia con el estudio de las técnicas básicas para el análisis y diseño de algoritmos y el estudio de los algoritmos de ordenación como ejemplo de uso de las técnicas anteriores.

A continuación se introduce el concepto de Tipo Abstracto de Datos (TAD) y se enumeran los TADs fundamentales.

El resto de la asignatura se divide en temas donde se estudian representaciones de datos y algoritmos y su aplicación a los TADs fundamentales

### Programa Básico

Análisis de Algoritmos. Diseño de algoritmos. Algoritmos de Ordenación. Tipos Abstractos de Datos (TAD). TADs Contenedores. Vectores y Listas enlazadas. Árboles. Tablas de Dispersión. Grafos. Ficheros.

### Objetivos

- \* Conocimiento y aplicación de las técnicas básicas para realizar análisis de eficiencia de algoritmos.
- \* Utilización correcta de las técnicas fundamentales de diseño de algoritmos.
- \* Familiarización y uso del concepto de Tipo Abstracto de Datos (TAD).
- \* Conocimiento de los TADs fundamentales.
- \* Comprensión de distintas implementaciones, incluyendo los algoritmos más relevantes, para cada uno de los TADs estudiados.
- \* Capacidad de diseño de implementaciones eficientes para nuevos TADs.
- \* Conocer las técnicas básicas para realizar análisis de algoritmos.
- \* Conocer las técnicas fundamentales de diseño de algoritmos y saber cuál es la más adecuada en cada caso.
- \* Distinguir los tipos abstractos de datos de sus implementaciones.
- \* Conocer distintas representaciones y los algoritmos más relevantes para cada uno de los tipos abstractos de datos fundamentales.
- \* Capacidad para evaluar el orden de complejidad de un algoritmo dado.
- \* Destreza para elegir la representación de datos más adecuada para resolver un problema dado de forma eficiente.
- \* Aptitud para implementar nuevos TADs u operaciones sobre los mismos.
- \* Destreza para extender o adaptar una representación de datos a las características de un problema particular.

### Programa de Teoría

#### UNIDAD I. ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS

##### Tema 1.- Análisis de Algoritmos.

- \* Medida de algoritmos
- \* Notación asintótica
- \* Relaciones de recurrencia

##### Tema 2.- Diseño de algoritmos.

- \* Recursividad
- \* Divide y vencerás
- \* Fuerza bruta y backtracking
- \* Programación dinámica
- \* Algoritmos voraces

##### Tema 3.- Algoritmos de ordenación.

- \* Introducción. Teorema de la ordenación.
- \* Estrategias clásicas (inserción, selección e intercambio)
- \* Estrategias avanzadas (fusión, rápida y montículos)

#### UNIDAD II. TIPOS ABSTRACTOS DE DATOS

##### Tema 4.- Tipos Abstractos de Datos (TAD).

- \* Definiciones

- 
- \* Concepto de contenedor
  - \* Colecciones e Iteradores
  - \* Relaciones entre elementos
- Tema 5.- TADs Contenedores.
- \* TAD Conjunto
  - \* TAD Multiconjunto
  - \* TAD Mapa
  - \* TAD Secuencia
    - TAD Pila, TAD Cola, TAD Bicola
  - \* TAD Secuencia ordenada
    - TAD Cola de prioridad
  - \* TAD Tabla y TAD Diccionario
  - \* TAD Directorio
  - \* TAD Grafo

### UNIDAD III. ESTRUCTURAS DE DATOS

Tema 6.- Vectores y listas enlazadas.

- \* Representaciones contiguas y enlazadas
- \* Representaciones lineales y circulares.
- \* Uso y eficiencia de las operaciones para distintos TADs

Tema 7.- Árboles.

- \* Definiciones. Propiedades.
- \* Implementaciones del TAD Directorio.
- \* Árboles binarios: Definiciones y propiedades.
- \* Montículos
- \* Árboles binarios de búsqueda
- \* Árboles AVL

Tema 8.- Tablas de dispersión.

- \* Definiciones y objetivos.
- \* Dispersión abierta (encadenamiento)
- \* Dispersión cerrada (exploración)
- \* Análisis de eficiencia.

Tema 9.- Grafos.

- \* Definiciones. Propiedades.
- \* Representaciones: Listas y tabla de adyacencia.
- \* Árboles de extensión mínima: Algoritmos de Kruskal y Prim.
- \* Camino mínimo: Algoritmos de Floyd y Dijkstra.
- \* Ordenación topológica

Tema 10.- Ficheros.

- \* Introducción.
- \* Ordenación externa
- \* Árboles B+

---

## Programa Práctico

En el laboratorio se resolverán una o varias prácticas. Para la realización de las prácticas de laboratorio se usarán los equipos situados en los laboratorios del Centro, de acuerdo con unos determinados horarios y división en subgrupos.

---

## Evaluación

La calificación de la asignatura será la suma del 80% de la nota obtenida en el examen de teoría y el 20% de la nota obtenida en las prácticas.

En la convocatoria extraordinaria, para aquellos que no hayan presentado práctica (o la hayan presentado pero el tener en cuenta su calificación pueda perjudicarles) se realizará un examen de prácticas escrito.

---

## Bibliografía

---