

Plan 257 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16504 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

### Objetivos

- Conocer las técnicas básicas para realizar análisis de algoritmos
- Utilizar correctamente las distintas técnicas 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
- Diseño de implementaciones eficientes para nuevos TADs

### Programa de Teoría

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
- Estrategias clásicas (inserción, selección e intercambio)
- Estrategias avanzadas (fusión, rápida y montículos)
- Estrategias especiales (recuento, residuos-recuento, residuos-partición)

Tema 4: Tipos Abstractos de Datos

- Modelo de TAD
- TADs básicos

Tema 5: Listas

- TADs de listas, listas ordenadas, pilas, colas y colas de prioridad.
- Representaciones y Algoritmos.
- Análisis.

Tema 6: Arboles

- 
- Definiciones. TAD arbol.
  - Implementaciones del TAD arbol. Recorridos.
  - Arboles binarios. Definiciones.
  - Montículos. Propiedades. Uso como representación del TAD Cola de Prioridad.
  - Arboles binarios de búsqueda. Propiedades. Uso de los ABB como representación de varios TADs.
  - Arboles AVL. Propiedades. Implementación.

#### Tema 7: Tablas de dispersión

- Definiciones y objetivos.
- Dispersión abierta.
- Dispersión cerrada.
- Análisis.

#### Tema 8: Grafos

- Definiciones.
- Representaciones de Grafos.
- Arboles de extensión mínima. Algoritmos.
- Problema del camino mínimo. Algoritmos.

#### Tema 9: Ficheros

- Introducción y objetivos.
- Algoritmos de ordenación externa.
- Representación mediante Arboles B.

---

### Programa Práctico

- Las prácticas serán opcionales (aunque contribuyen a la calificación final), y se realizarán de forma individual.
- Se propondrán varios problemas prácticos, para los cuales el alumno deberá diseñar, implementar y documentar soluciones para los problemas planteados.

### Evaluación

Para la evaluación de la asignatura se considerará tanto el aspecto teórico como el práctico de la misma. La nota final se obtendrá de la nota de prácticas (20%) y la nota del examen teórico (80%)

---

### Bibliografía

- A.V. AHO, J.E. HOPCROFT, J.D. ULLMAN. "Estructuras de Datos y Algoritmos". Addison Wesley, 1988.
  - R. PEÑA MARÍ. "Diseño de Programas. Formalismo y Abstracción". Prentice Hall, 1997
  - G. BRASSARD, P. BRATLEY. "Fundamentos de Algoritmia". Prentice Hall, 1997.
  - M.A. WEISS. "Estructuras de Datos y Algoritmos". Addison Wesley, 1995.
  - G. L. HEILEMAN. "Estructuras de Datos, Algoritmos y Programación Orientada a Objetos". McGraw-Hill, 1998.
-