

1. OBJETIVOS:

Introducir el estudio de las estructuras de datos y de los algoritmos desde el punto de vista del pensamiento abstracto introduciendo el diseño de las estructuras como tipos abstractos de datos. Hacer el análisis y el estudio comparativo de cada una de las estructuras de datos y su importancia en el desarrollo de sistemas. Conocer las diferentes implementaciones y las aplicaciones de las mismas.

2. Contenidos:

UNIDAD 1: Complejidad Algoritmica.

Complejidad temporal y espacial. Medidas asintóticas. Notación $O()$, $\Omega()$, $\Theta()$. Algoritmos recursivos. Complejidad de algoritmos recursivos. Resolución de ecuaciones en diferencia. Técnicas de diseño: Estrategia divide y conquistarás, backtraking. Abstracción de datos: encapsulamiento de la información.

UNIDAD 2: Pilas y Colas.

Implementación estática y dinámica con vectores. Implementación con memoria dinámica. Uso de la pila en el desarrollo de compiladores y otras aplicaciones. Uso de la cola en los algoritmos de simulación y en sistemas operativos.

UNIDAD 3: Listas enlazadas.

Implementaciones simplemente enlazadas con y sin nodo cabecera. Implementación con nodo centinela. Estudio comparativo de las distintas implementaciones. Listas doblemente encadenadas. Listas ordenadas. Aplicaciones.

UNIDAD 4: Arboles Binarios y Binarios de Búsqueda.

Definiciones básicas. Altura, profundidad de un árbol binario. Métodos de recorridos: inorden, postorden, preorden, por niveles. Arboles de expresiones. Arboles binarios de búsqueda. Inserción y eliminación de elementos. Búsqueda. Implementación dinámica. Arboles entrelazados. Arboles balanceados: balanceado en altura, perfectamente balanceado. Arboles B. Aplicaciones.

UNIDAD 5: Tablas Hash. Grafos.

Tabla hash abiertas y cerradas. Resolución de colisiones. Implementación. Funciones de dispersión adecuadas. Aplicaciones. Definiciones básicas de grafo. Recorridos primero en profundidad y primero a lo ancho. Algoritmo de Dijkstra. Implementación dinámica. Aplicaciones.

UNIDAD 6: Métodos de Ordenamientos

Métodos elementales: inserción, burbujeo, selección. Métodos avanzados: mergeSort, heapSort, shellSort. Análisis comparativo de los distintos métodos

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BASICA

1. *Apuntes de clase.*

1. *Estructuras de Datos en Java. Mark Allen Weiss.*

Editorial: Addison Wesley.

4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Se darán los conocimientos teóricos en clase y se resolverán problemas que estén relacionados con la teoría impartida. El alumno podrá resolver una guía de problemas y hacer prácticas en laboratorio.

5. CRITERIOS DE EVALUACION

La evaluación estará compuesta de:

- *El resultado del parcial. (60%)*
- *El rendimiento en el aula.(20%)*
- *El cumplimiento y calidad de los trabajos prácticos.(20%)*

Además, el alumno deberá aprobar un examen final.