



ALGORITMOS Y COMPLEJIDAD 12

1. IDENTIFICACIÓN

Ubicación: 4to trimestre

Prelación: Fundamentos de Programación 2

Condición:

T P L C: 3 1 0 3

Departamento: Computación

Área Curricular de Formación: Todas

Nivel de Formación: Básico.

2. JUSTIFICACIÓN

Este curso es donde se enseña las principales estructuras de datos necesarias para soportar la solución de problemas típicos en las Ciencias Computacionales.

3. OBJETIVOS

Lograr un alto nivel operativo sobre los principales tipos abstractos de datos (TAD), las principales estructuras de datos lineales y aquellas orientadas hacia la búsqueda y su uso en la solución de problemas de programación.

- Desarrollar habilidades en el uso de los principales métodos de ordenamiento.
- Obtener una visión global sobre los criterios básicos para el diseño, selección y análisis de estructuras de datos y algoritmos para situaciones de la ingeniería

4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD 1. ANÁLISIS BÁSICO DE ALGORITMOS.

- Tema 1. Fundamentos matemáticos: Funciones, sumatorias, recurrencias, probabilidades y funciones generadoras.
- Tema 2. Análisis de algoritmos y notaciones asintóticas: Problemas y especificaciones. Recursividad. Algoritmos correctos iterativos y recursivos. Tipos abstractos de datos.



Operaciones características y complejidad de cálculo. Notaciones. Evaluación de eficiencia. Técnicas algorítmicas.

UNIDAD 2. ORDENAMIENTO

Tema 1. Métodos simples: Inserción, selección, burbuja, shell, por montículo.

Tema 2. Métodos complejos: con árbol binario, mezcla, rápido, por bloques y radix.

UNIDAD 3. EJEMPLOS AVANZADOS DE RECURSIVIDAD

Tema 1. Definición, implementación, usos y aplicaciones.

UNIDAD 4. ÁRBOLES

Tema 1. Fundamentos teóricos: Definiciones. Tipos: binarios, binarios de búsqueda, aleatorios, treaps, splay, AVL, rojinegros, skip list, árboles_B, árboles_{B+} y árboles hacia arriba.

Tema 2. Implementaciones: TAD ArbBinBus, AVL, RN, A_{B+}, ConjuntoDisjunto. Especificaciones e implementaciones. Ejemplos.

UNIDAD 5. EQUILIBRIO

UNIDAD 6. MONTÍCULOS

Tema 1. Montículos binarios: Conceptos básicos. TAD ColaXprioridad. Construcción y mantenimiento. Montículos a la izquierda. Ejemplo.

Tema 2. Montículos binomiales: Conceptos básicos. TAD ColaXprioridadF. Árboles binomiales. Montículos binomiales perezosos. Ejemplo.

Tema 3. Montículos de Fibonacci: Definiciones. Montículos de Fibonacci. Implementación. Ejemplo.

5. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La enseñanza de este curso se realizará a través clases teórico-prácticas y clases guiadas en el laboratorio.

6. RECURSOS

- Recursos multimedia: proyector multimedia, proyector de transparencias.
- Computadora portátil
- Guías y problemario de estudio elaborado por el profesor.



- Bibliotecas programadas de algoritmos y estructuras de datos.
- Animaciones.
- Laboratorio para la parte práctica dotado con un computador por estudiante con el lenguaje de programación de alto nivel disponible y planificado por la cátedra.
- Acceso a Internet

7. EVALUACIÓN

Serán evaluados los siguientes aspectos:

- Asistencia
- Participación en clase
- Evaluación del conocimiento teórico a través de pruebas parciales escritas
- Evaluación del conocimiento práctico a través de ejercicios prácticos al finalizar cada tema de la unidad respectiva.

8. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Luis, Estructura de Datos en C++, S.A. MCGRAW-HILL, 2007

Aguilar Luis, Ignacio Martinez, Algoritmos y Estructuras de Datos una Perspectiva en C, MCGRAW-HILL, 2004

Ceballos Francisco, Programación Orientada a Objetos con C++. 4ª Edición. Ra-Ma Editorial, S.A., 2007



Luján Sergio, Programación y Estructuras de Datos, Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones, 2014

Riley David, The Object of Data Abstraction and Structures Using Java, Addison Wesley, 2002

M. Rodríguez, P. González, M. Gómez , Estructuras de datos. Un enfoque moderno, Editorial Complutense, 2011

Nivio Ziviani, Diseño de algoritmos con implementaciones en Pascal y C , Editorial Paraninfo, 2007

Antonio Garrido, Joaquín Fernández, Abstracción y estructuras de datos en C++, publicaciones universitarias, 2006.

Weiss, M. Estructuras de datos y algoritmos. Addison-Wesley Iberoamericana