



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN II	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	20505
ÁREA	CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA
SEMESTRE	SEXTO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – Ajuste 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64
HORAS TEÓRICAS	3
HORAS PRÁCTICAS	1
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	3

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. **CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS**

Probabilidades, distribución de probabilidad, , integrales y derivadas, programación, complejidad computacional, Estructuras de datos básicas

2. **PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:**

Estructuras de Información, algoritmos clásicos, indexación, grafos, compiladores, árboles, problemas NP

3. **ASIGNATURAS RELACIONADAS:**

Ciencias de la computación I, Bases de datos I y II, programación, Ingeniería de software

4. **CONTENIDO FUNDAMENTAL:**

Árboles, búsquedas internas y externas, dispersión, índices, grafos. Fundamentos de compiladores

5. **JUSTIFICACIÓN:**

Las Ciencias de la Computación constituyen un área que involucra gran diversidad de aspectos relacionados con la Informática. Para el caso de esta materia dentro del pensum de Ingeniería de sistemas, se toman aspectos tales como estructuras jerárquicas (las cuales son de vital importancia por su aplicabilidad en los procesos computacionales tales como organización, Bases de datos, etc.), problemas específicos relacionados con dichas estructuras así como soluciones eficientes a través de algoritmos clásicos y el análisis de su rendimiento; se trabaja también la organización de información y algoritmos para la recuperación eficiente de información almacenada, se estudian diversos aspectos acerca de la utilización y representación de grafos como elemento fundamental en la solución de gran cantidad de



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



problemas computacionales a través de la utilización de algoritmos clásicos. Todos estos son conceptos actualizados y fundamentales para el desempeño profesional de los estudiantes.

6. OBJETIVO GENERAL:

Adquirir y profundizar en conocimientos relacionados con estructuras jerárquicas, organización, representación, almacenamiento y recuperación de la información a través de la utilización y optimización de algoritmos.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Análisis de algoritmos clásicos, ejercicios sobre árboles, búsquedas, dispersión, índices, grafos y sus aplicaciones. Aplicaciones de los diversos conceptos vistos en gran cantidad de conceptos relacionados con otras asignaturas esenciales en la carrera.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Evaluaciones individuales, trabajos en grupos, talleres, revisiones bibliográficas, sustentaciones, exposiciones y la realización de un proyecto final donde se apliquen los conceptos del curso.

9. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:

Presentación (ya sea en fotocopias, acetatos, video Beam) de los algoritmos clásicos.
 Trabajos en grupo sobre análisis de algoritmos sobre árboles, búsquedas, dispersión, índices y grafos.
 Trabajos individuales de búsqueda bibliográfica o en Internet sobre aplicaciones de los diversos conceptos en la solución de conceptos pertenecientes a diferentes áreas..

10. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:

Prácticas computacionales donde se evidencie la utilización y aplicación teórica de los conceptos.

III. PARCELADO

No	TEMAS A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Otros tipos de árboles. Conceptos fundamentales, características, árboles binarios de búsqueda: definición y recorridos. Representación de árboles mediante arreglos, listas de hijos, hijo más a la izquierda hermano derecho.	X															
2.	Ejemplos de utilización de árboles: Colas de prioridad, códigos de Fuman, árboles AVL.		X														
3.	Árboles B, árboles B+, aplicaciones			X													
4.	Búsquedas internas. Secuencial, binaria, por transformación de claves, funciones hash o de dispersión: módulo, cuadrado, truncamiento. Solución de colisiones: reasignación, arreglos anidados, encadenamientos.				X												
5.	Búsquedas por residuos, búsquedas por rangos					X											
6.	Búsquedas Externas. En archivos secuenciales, binaria, por transformación de claves, funciones hash, conversión de bases.						X										



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



No	TEMAS A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.	Solución de colisiones: áreas independientes, áreas de colisiones entre bloques, almacenamiento primario. Dinámicas: expansiones parciales y expansiones totales.							X									
8.	Técnicas de Dispersión. Dispersión abierta y cerrada, dispersión interna y externa, dispersión dinámica de los archivos, dispersión extensible, dispersión lineal, eficiencia en las funciones de dispersión, estrategias aleatorias en la resolución de colisiones, aplicación de árboles en las operaciones de BD.								X								
9.	Índices para archivos. Concepto general, índices primarios, índices de agrupación, índices secundarios.									X							
10.	Índices de múltiples niveles, índices dinámicos con árboles B y B+, índices de documentos.										X						
11.	Grafos. Definiciones de grafos, caminos y circuitos, árboles y circuitos fundamentales, conjuntos y vértices de corte, grafos planos y duales, representación esquemática de grafos, matrices de adyacencia, de incidencia, de conjuntos de corte, de circuitos, estructura de adyacencia.											X					
12.	Coloreado y particionamiento, grafos dirigidos, algoritmos clásicos: representación computacional, conectividad y componentes, árboles generadores, conjunto de circuitos fundamentales, vértices de corte y separabilidad, circuitos dirigidos. Algoritmo del camino mas corto: entre dos vértices y entre todos los pares de vértices.												X				
13.	Algoritmos de búsqueda en profundidad y en anchura. Algoritmos del flujo máximo, algoritmos de flujo máximo a costo mínimo													X			
14.	Algoritmos voraces. Árboles de recubrimiento mínimo, Algoritmo de Kruskal, algoritmo de Prim.														X		
15.	Algoritmo del camino mínimo en grafos, el problema de la mochila, algoritmos de planificación.															X	
16.	Introducción a compiladores. Analizador léxico, analizador semántico, optimizador, generador de código, tabla de símbolos.																X



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



IV. BIBLIOGRAFÍA

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Tipo
SEDGEWICK R.	Algoritmos en C++	Addison Wesley	TG
CORMEN, Thomas H. et al.	Introduction to Algorithms. The MIT press.	McGraw-Hill	TR
CAIRÓ Ó. GUARDATI, S.	Estructuras de Datos.	McGraw-Hill.	TC
AHO A. ULLMAN J.	Análisis y diseño de algoritmos.	Addison Wesley	TC
WEISS, Mark Allen.	Estructuras de datos y algoritmos.	Addison Wesley	TR
VILLALOBOS, j.	Estructuras de Datos.	Mc-Graw-Hill.	TR
LANGSAM Y, TENENBAUM A.	Estructuras de datos con C y C++.	Prentice Hall.	TR
BRASSARD G.	Fundamentos de Algoritmia.	Ed. Prentice Hall.	TC
BECERRA, Cesar.	Estructuras de datos en C.	Editorial Por Computador.	TR
JOYANES, Luis.	Fundamentos de programación.	Mc Graw Hill	TR
GOODRICH M. TAMASIA,R.	Estructuras de datos en Java.	Compañía editorial Continental (CECSA)	TR
ELMASRI R.	Sistemas de bases de datos.	Prentice Hall.	TC
AHO A. ULLMAN J. HOPCROFT J.	Estructuras de datos y algoritmos.	Addison Wesley.	TG
DEO, Narsingh.	Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science.	Prentice Hall.	TG
JOHNSONBAUGH, R.	Matemáticas Discretas	Grupo Editorial Iberoamericano	TG
WILSON, R. J.	Introducción a la teoría de grafos.	Alianza Universidad	TR
GRASSMAN Winfried.	Matemáticas Discretas y lógica.	Ed. Pearson	TR
COLMAN Bernard.	Estructuras de Matemáticas Discretas para la computación		TR
ULLMAN J.	Diseño de compiladores.	Ed. Addison Wesley	TG

TG: Texto Guía
TC: Texto Consulta
TR: Texto Referencia
TA: Texto Adicional