



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



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN I	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	20427
ÁREA	CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA
SEMESTRE	QUINTO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – Ajuste 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64 (94)
HORAS TEÓRICAS	3
HORAS PRÁCTICAS	1
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	4

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS

Probabilidades, distribución de probabilidad, series y sucesiones, factorización, integrales y derivadas, programación.

2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

Estructuras de Información, Optimización de Código, Refinamiento, Algoritmos clásicos, Análisis de complejidad.

3. ASIGNATURAS RELACIONADAS:

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

4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

Definición, diseño y complejidad algorítmica, recursividad, recurrencia, ordenamiento y búsquedas. Tipos de datos abstractos: Listas, pilas, colas árboles.

5. JUSTIFICACIÓN:

Toda solución a un problema conlleva el análisis previo de la situación y el planteamiento de posibles soluciones. El estudio de algoritmos clásicos para diversas soluciones y el análisis de dichos algoritmos en términos de comportamiento, así como la utilización adecuada de las estructuras de datos, constituyen el estudio principal de esta materia, área que está en constante investigación y evaluación a nivel mundial.



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



6. OBJETIVO GENERAL:

Conocer y aplicar los elementos esenciales, necesarios para tomar la decisión de diseñar e implementar o utilizar algoritmos clásicos, en la solución de problemas. Así como la definición de las estructuras a usar en los mismos.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Análisis de algoritmos clásicos, ejercicios sobre complejidad, recursividad, y recurrencia. Análisis de los algoritmos clásicos de ordenamiento (funcionamiento, comportamiento y complejidad). Pruebas de algoritmos y cálculo de tiempo sobre equipos con diversas especificaciones

9. 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.

10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:

Presentación (ya sea en fotocopias, acetatos, video Beam) de los algoritmos clásicos.
 Trabajos en grupo sobre análisis de complejidad de algoritmos.
 Trabajos individuales de búsqueda bibliográfica o en Internet sobre complejidad, algoritmos clásicos y estructuras de datos.

11-PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:

Prácticas computacionales donde se verifique la complejidad computacional hallada de manera teórica.

III. PARCELADO

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Definición de Algoritmos. El concepto de algoritmo, ejemplos de algoritmo, algoritmos matemáticos, algoritmos computacionales y estructuras de datos	X															
2.	Diseño de Algoritmos. Notación matemática y funcional, notación algorítmica, estructuras de control, subalgoritmos		X	X													



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



No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.	Complejidad de algoritmos. Conceptos y propósito del análisis de la complejidad, operación elemental y operación fundamental, órdenes de complejidad.				X												
4.	La notación O. Cálculo de la complejidad, técnicas para el análisis de algoritmos.					X											
5.	El mejor y el peor caso. Cálculo asintótico y por acotamiento, complejidad conjunta en algoritmo y estructura de datos.						X										
6.	Complejidad en Algoritmos. Funciones de recurrencia, recurrencia homogénea y no homogénea, simplificación y cálculo de complejidad con funciones de recurrencia.							X									
7	Algoritmos voraces, aplicaciones								X								
8.	Ordenamiento y Búsqueda. Algoritmos de búsqueda, algoritmos de ordenamiento, complejidad en los algoritmos de búsqueda.									X							
9.	Algoritmos divide y vencerás en ordenamiento y búsqueda, otras aplicaciones de divide y vencerás, aplicaciones.										X						
10.	Tipos de dato abstracto. Definición de TDA, TDA lista, TDA lista estática y TDA lista dinámica, desarrollo y aplicaciones de TDA listas.											X					
11.	TDA lista doble, TDA multilista, complejidad de los algoritmos sobre listas.												X				
12	TDA pila, TDA cola, complejidad de los algoritmos sobre pilas y colas, aplicaciones de las listas pilas y colas.													X			
13.	TDA árbol. Definición de árbol, conceptos y definiciones básicas en árboles, formas de representación en memoria, operaciones sobre árboles														X		
14.	TDA árbol binario. Definición, representación de árboles binarios, recorridos, operaciones sobre árboles binarios.															X	
15.	Árboles binarios ordenados y operaciones. Aplicaciones, árboles AVL																X



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



IV. BIBLIOGRAFÍA

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
CORMEN, Thomas H. et a	Introduction to Algorithms	McGraw-Hill		TA
AHO A. ULLMAN J. HOPCROFT J	Estructuras de datos y algoritmos	Addison Wesley.		TC
AHO A. ULLMAN J	Análisis y diseño de algoritmos	Addison Wesley.		TC
WEISS, Mark Allen	Estructuras de datos y algoritmos	Addison Wesley		TC
WEISS, Mark Allen	Estructuras de Datos	McGraw-Hill		TG
LANGSAM Y, TENENBAUM A.	Estructuras de datos con C y C++	Prentice Hall		TG
BRASSARD G.	Fundamentos de Algoritmia	Prentice Hall		TG
BECERRA, Cesar	Estructuras de datos en C	Editorial Por Computador		TC
JOYANES, Luis.	Fundamentos de programación.	Mc Graw Hill.		TA
CAIRÓ O. GUARDATI, S.	Estructuras de Datos.	McGraw-Hill.		TA
GOODRICH M. TAMASIA,R	Estructuras de datos en Java	Compañía editorial Continental (CECSA)		TA
SEDGEWICK R.	Algoritmos en C++			TC

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