

PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
CC5109		Análisis Fino de Algoritmos y Estructuras de Datos		
Nombre en Inglés				
Fine Analysis of Algorithms and Data Structures				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	0	3
Requisitos			Carácter del Curso	
Autor sólo Postgrado			Electivo para Magister y Doctorado en Ciencias mención Computación.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El alumno que ha tomado este curso :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Podrá analizar algoritmos o estructuras de datos en el peor caso sobre clases de instancias arbitrariamente finas; – Podrá diseñar nuevas estructuras de datos comprimidas y nuevos algoritmos adaptativos en función de un análisis dado; – Tendrá asegurados y reforzados los conocimientos requeridos para tomar el curso CC53A, "Algoritmos". 				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> – Dos charlas de introducción en español – Resumen en español de artículos científicos en inglés. – Presentación en español de artículos científicos en inglés. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resúmenes (50%), – Presentaciones (50%).

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
1	Principios de Análisis	1,5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
- Hanoi Tower -> Disk Pile Problem		<ul style="list-style-type: none"> - Peor caso por n fijado - Peor caso por n, δ fijado - Peor caso por δ, n_1, \dots, n_d fijado 	DNA

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
2	Operaciones sobre Conjuntos Ordenados	2.5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Binary Search -> Doubling Search 2. Binary Encoding -> Gamma Coding 3. (2,4) Search Trees -> Finger Search Tree 4. Splay Arboles 5. Sorted Merge -> Adaptive Sorted Merge 6. Sorted Intersection -> Adaptive Insertion 		<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda ordenada y Codificación de Enteros - Ordenamiento en el modelo de comparación y Compresión de permutaciones - Usaje recursivo de la adaptatividad - Casos de estudios: 	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
3	Ordenamiento	8	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Insertion Sort -> Local Insertion Sort 2. Heap -> Adaptive Priority queues 3. Heap sort -> Smooth Sort 4. Sorted Merge -> Adaptive Sorted Merge 5. Merge Sort -> Adaptive MergeSort 6. Huffman's algorithm -> Instance Optimal Prefix Free Codes 		<ul style="list-style-type: none"> - Reducción adaptativa - Adaptatividad Optimal - Optimalidad sobre Instancias (aprofondizado) 	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
4	Geometría Computacional Adaptativa	3	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Convex Hull -> Output Sensitive Convex Hull 2. Dominating Set -> Instance Optimal DS 3. MCS Trees -> MCS Splay Trees 4. Optimal Boxes -> Adaptive Optimal Boxes		- Sensitividad al tamaño del output - Optimalidad sobre Instancias (aprofundizado)	

Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Barbay, A. Golynski, J. I. Munro, and S. S. Rao. Adaptive searching in succinctly encoded binary relations and tree-structured documents. ELSEVIER Theoretical Computer Science (TCS), October 2007. 2. J. Barbay and C. Kenyon. Alternation and redundancy analysis of the intersection problem. ACM Transactions on Algorithms (TALG) , May 2006. 3. T. M. Chan. Output-sensitive results on convex hulls, extreme points, and related problems. Discrete & Computational Geometry , 16:369--387, 1996. 4. C. Cool and D. Kim. Best sorting algorithm for nearly sorted lists. Communication of ACM, 23:620--624, 1980. 5. E. D. Demaine, A. Lopez-Ortiz, and J. I. Munro. Adaptive set intersections, unions, and differences. In Proceedings of the 11th ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA) , pages 743--752, 2000. 6. V. Estivill-Castro and D. Wood. A survey of adaptive sorting algorithms. ACM Computing Surveys , 24(4):441--476, 1992. 7. R. Fagin, A. Lotem, and M. Naor. Optimal aggregation algorithms for middleware. In Symposium on Principles of Database Systems , 2001. 8. D. G. Kirkpatrick and R. Seidel. The ultimate planar convex hull algorithm? SIAM J. Comput. , 1986. 15(1):287--299. 9. H. Mannila. Measures of presortedness and optimal sorting algorithms. In IEEE Trans. Comput. , volume 34, pages 318--325, 1985.

10. O. Petersson and A. Moffat. A framework for adaptive sorting. *Discrete Applied Mathematics*, 59:153--179, 1995.

Vigencia desde:	Primavera 2013
Elaborado por:	Jérémy Barbay