

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CC3001	Algoritmos y Estructuras de Datos			
Nombre en Inglés				
Algorithms and Data Structures				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	2	5
Requisitos			Carácter del Curso	
CC1001 Computación I, MA1101 Introducción al Álgebra, MA2001 Cálculo en Varias Variables			Obligatorio para Ingeniería Civil en Computación.	
Resultados de Aprendizaje				
Al término del curso se espera que el estudiante conozca, aplique y analice las estructuras de datos y los algoritmos más importantes. Diseñe e implemente aplicaciones utilizando estas estructuras de datos y algoritmos.				

Metodología Docente	Evaluación General
Clases de cátedra, trabajo en grupo en clases auxiliares, tareas.	Controles Examen Tareas

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
1	Repaso de programación	1	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Conceptos básicos de programación orientada a objetos. 2. Correctitud de programas, invariantes. Ejemplo: algoritmos elementales de ordenación.		Al término de la unidad, el alumno escribe programas con el enfoque de orientación a objetos y razona sobre su correctitud.	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
2	Diseño y análisis de algoritmos	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Conceptos matemáticos 2. Notación "O" 3. Análisis de algoritmos sencillos 4. Inducción simple y reforzada 5. Recursividad, dividir para reinar 6. Programación dinámica 7. Algoritmos avaros (greedy) y su complejidad. 8. Casos de estudios: subsecuencia de suma máxima, subsecuencia común más larga, multiplicación de matrices.		Al término de la unidad, el alumno identifica y aplica técnica de diseño de algoritmos eficientes y efectúa análisis matemáticos de algoritmos sencillos.	1 cap. 2 y 5 2 cap. 2 y 10

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
3	Estructuras de datos elementales	1	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Datos elementales 2. Arreglos 3. Punteros y listas enlazadas 4. Árboles		Al término de la unidad, el alumno identifica y utiliza las técnicas básicas de estructuras de datos.	1 cap. 3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
4	Tipos de datos abstractos	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. TDAs 2. Pilas 3. Colas 4. Colas de Prioridad		Al término de la unidad, el alumno implementa y aplica los tipos de datos abstractos básicos.	1 cap. 4 2 cap. 3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
5	Diccionarios	3.5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Búsqueda secuencial 2. Búsqueda binaria 3. Árboles de búsqueda binaria 4. Árboles balanceados 5. Skip Lists 6. Hashing 7. Árboles digitales		Al término de la unidad, el alumno analiza y aplica los principales métodos de búsqueda en memoria central y nociones de búsqueda en memoria secundaria.	1 cap. 12 – 16 2 cap. 4 - 5

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
6	Ordenación	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Quicksort, Quickselect, select lineal 2. Heapsort 3. Mergesort 4. Radix sort		Al término de la unidad, el alumno analiza y aplica los principales algoritmos de ordenación.	1 cap. 7 – 10 2 cap. 7

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
7	Búsqueda en Texto	1.5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Knuth- Morris-Pratt 2. Boyer-Moore		Al término de la unidad, el alumno discrimina y aplica los algoritmos básicos de búsqueda en texto.	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
8	Algoritmos para grafos	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Representación de grafos 2. Búsqueda en profundidad 3. Árbol cobertor mínimo: Kruskal, Prim. 4. Distancias mínimas: Dijkstra, Floyd. Cerradura transitiva: Warshall.		Al término de la unidad, el alumno identifica y aplica los principales algoritmos para grafos.	1 cap. 17 - 21

Bibliografía
1. Sedgewick, R., "Algorithms in Java", "Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching", y "Part 5: Graph Algorithms", Addison-Wesley. 2. Weiss. M.A., "Data Structures and Algorithms Analysis in Java", Addison-Wesley.

Vigencia desde:	Otoño 2013
Elaborado por:	Patricio Poblete