

## 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	
MA1101 Introducción al Álgebra, (CC1001 Computación I / CC1002 Introducción a la Programación)			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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos de programación orientada a objetos.</li> <li>2. Correctitud de programas, invariantes. Ejemplo: algoritmos elementales de ordenación.</li> </ol>	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	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda secuencial</li> <li>Búsqueda binaria</li> <li>Árboles de búsqueda binaria</li> <li>Árboles balanceados</li> <li>Skip Lists</li> <li>Hashing</li> <li>Árboles digitales</li> </ol>	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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>cap. 12 – 16</li> <li>cap. 4 - 5</li> </ol>	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
6	Ordenación	2	
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Quicksort, Quickselect, select lineal</li> <li>Heapsort</li> <li>Mergesort</li> <li>Radix sort</li> </ol>	Al término de la Unidad, el alumno analiza y aplica los principales algoritmos de ordenación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>cap. 7 – 10</li> <li>cap. 7</li> </ol>	

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	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Knuth- Morris-Pratt</li> <li>Boyer-Moore</li> </ol>	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