

## 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, MA1101			Obligatorio para Ingeniería Civil en Computación	
Resultados de Aprendizaje				
Conocer, aplicar y analizar las estructuras de datos y los algoritmos más importantes. Ser capaz de diseñar e implementar aplicaciones utilizando estas estructuras de datos y algoritmos.				

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

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Repaso de programación	1,5
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>	<p>Escribir programas con el enfoque de orientación a objetos y razonar sobre su correctitud.</p>	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Diseño y análisis de algoritmos	2,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos matemáticos</li> <li>2. Notación "O"</li> <li>3. Análisis de algoritmos sencillos</li> <li>4. Inducción simple y reforzada</li> <li>5. Recursividad, dividir para reinar</li> <li>6. Programación dinámica</li> <li>7. Algoritmos avaros (greedy) y su complejidad</li> <li>8. Casos de estudio: subsecuencia de suma máxima, subsecuencia común más larga, multiplicación de matrices</li> </ol>	<p>Conocer y aplicar técnicas de diseño de algoritmos eficientes y efectuar análisis matemáticos de algoritmos sencillos</p>	<p>1 cap 2 y 5 2 cap 2 y 10</p>

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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Datos elementales</li> <li>2. Arreglos</li> <li>3. Punteros y listas enlazadas</li> <li>4. Árboles</li> </ol>	Conocer y utilizar las técnicas básicas de estructuración 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDAs</li> <li>2. Pilas</li> <li>3. Colas</li> <li>4. Colas de Prioridad</li> </ol>	Conocer, implementar y aplicar 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>1. Búsqueda secuencial</li> <li>2. Búsqueda binaria</li> <li>3. Árboles de búsqueda binaria</li> <li>4. Árboles balanceados</li> <li>5. Skip Lists</li> <li>6. Hashing</li> <li>7. Árboles digitales</li> </ol>	Conocer, analizar y aplicar 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quicksort, Quickselect, select lineal</li> <li>2. Heapsort</li> <li>3. Mergesort</li> <li>4. Radix sort</li> </ol>	Conocer, analizar y aplicar los principales algoritmos de ordenación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 cap 7-10</li> <li>2 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>1. Knuth-Morris-Pratt</li> <li>2. Boyer-Moore</li> </ol>	Conocer y aplicar 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representación de grafos</li> <li>2. Búsqueda en profundidad</li> <li>3. Árbol cobertor mínimo: Kruskal, Prim</li> <li>4. Distancias mínimas: Dijkstra, Floyd. Cerradura transitiva: Warshall</li> </ol>	Conocer y aplicar los principales algoritmos para grafos	1 cap 17-21

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía

Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sedgewick, R., "Algorithms in Java", "Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching", y "Part 5: Graph Algorithms", Addison-Wesley.</li> <li>2. Weiss, M.A., "Data Structures and Algorithms Analysis in Java", Addison-Wesley.</li> </ol>

Vigencia desde:	Otoño 2009
Elaborado por:	Patricio Poblete