



# **[Código de Materia] [Algoritmos y Estructuras de Datos]**

## **- [Otoño] [2023]**

[Luis Argerich, Gianmarco Cafferata]

[Magalí Marijuan, Javier Mermet, Matías Sandacz]

### **1. Objetivos de aprendizaje**

Entender el funcionamiento y la forma de aplicar las principales estructuras de datos independientemente del lenguaje de programación utilizado. Poder estimar correctamente la complejidad temporal de un algoritmo, comparar complejidad entre diferentes algoritmos. Entender las posibles aplicaciones de estructuras de datos. Diseñar e implementar correctamente estructuras de datos y algoritmos que permitan solucionar un problema.

### **2. Contenidos**

Manejo de memoria, stack y heap, asignación de memoria.

Memoria estática vs dinámica, estructuras en memoria estática y en memoria dinámica.

Métodos de sort: Quicksort, Mergesort, Counting Sort.

Complejidad temporal, estimación del orden de complejidad de un algoritmo, análisis amortizado.

Estructuras de tipo Secuencia: Vectores y Listas. Vectores estáticos, vectores dinámicos, vectores de punteros. Listas enlazadas, listas doblemente enlazadas, Skip Lists. Pilas y Colas, Colas de prioridad.

Estructuras tipo árbol: Heaps, operaciones con heaps. Árboles, recorrido de árboles, árboles binarios de búsqueda, operaciones con árboles.

Tablas de hashing. Funciones de hashing genéricas, resolución de colisiones, métodos abiertos y cerrados. Sketching, count-min.

Grafos, representación de grafos en memoria, listas de aristas, matriz de adyacencias, algoritmos de recorrido de grafos: DFS y BFS. Algoritmos de camino mínimo: Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd Warshall. Árbol generador mínimo: Algoritmos de Prim y Kruskal.

[Temas opcionales] Estructuras de Datos avanzadas: Range Minimum Queries, heaps binomiales, heaps de Fibonacci, Suffix y Prefix arrays.

### **3. Mecanismos de Evaluación**

Una evaluación parcial en mitad del cuatrimestre (mid-term), incluye todos los contenidos vistos hasta la evaluación.

Una evaluación final, con los contenidos de la segunda parte de la materia.

Trabajos prácticos que deben ser entregados durante la cursada.

### **4. Condiciones de Aprobación y Composición de Nota Final de Curso**

Para aprobar la materia los alumnos deben:

- Entregar todos los trabajos prácticos de la materia y aprobarlos con una nota mínima de 4/10 con la posibilidad de re-entregar en caso de que la entrega fuera insuficiente.
- Aprobar el examen mid-term/ parcial de la materia con nota 4 o más.
- Aprobar el examen final de la materia con nota 4 o más.
- Los alumnos que no aprueben el parcial o el final deberán rendir el recuperatorio integrador en la semana prevista para recuperación.

La nota final del alumno será:  $\frac{1}{3}$  Parcial +  $\frac{1}{3}$  Final +  $\frac{1}{3}$  TP

### **5. Mecanismos de Comunicación y Consulta**

- Campus de la materia.
- Discord para consultas rápidas.

### **6. Plagio y Deshonestidad Intelectual**

La Universidad de San Andrés exige un estricto apego a los cánones de honestidad intelectual. La existencia de plagio constituye un grave deshonor, impropio de la vida universitaria. Su configuración no sólo se produce con la existencia de copia literal en los exámenes, sino toda vez que se advierta un aprovechamiento abusivo del esfuerzo intelectual ajeno. El [Código de Ética](#) considera conducta punible la apropiación de la labor intelectual ajena, por lo que se recomienda apegarse a los formatos académicos generalmente aceptados (MLA, APA, Chicago, etc) para las citas y referencias bibliográficas (incluyendo los formatos on-line). En caso de duda recomendamos consultar los sitios:

La violación de estas normas dará lugar a sanciones académicas y disciplinarias que van desde el apercibimiento hasta la expulsión de la Universidad.

## **7. Bibliografía**

[Noel Kalicharan] Data Structures in C.

[Reema Thareja] Data Structures using C.

## **8. Vigencia y Modificación del Programa**

Los profesores se reservan el derecho a modificar el contenido del programa durante el semestre de clase si la evolución del curso lo encontrase apropiado.