

## **1 – FUNDAMENTACION DE LA MATERIA**

Esta es la segunda materia fundamental de la carrera en la cual se presentan las estructuras de datos fundamentales y los algoritmos que las tratan.

## **2 – OBJETIVOS**

Lograr que los alumnos:

- a) Conozcan y comprendan la importancia del análisis de algoritmos para poder decidir qué estructura de datos usar.
- b) Conozcan las estructuras de datos fundamentales y puedan aplicarlas en la resolución de problemas.
- c) Conozcan los algoritmos fundamentales que se aplican a las estructuras de datos.

---

### 3 – PLAN DIDACTICO

- a) La regularidad se obtendrá cumpliendo con la asistencia mínima prevista por la Institución y aprobando los parciales que fije la cátedra.
- b) Se tomará un examen parcial escrito en fecha a determinar y habrá un examen recuperatorio. La participación del alumno en clase será continua y estará fomentada desde la cátedra.
- c) Habrá clases teóricas y prácticas. En las primeras se explicarán los diferentes temas que hacen a la materia dando en todos los casos ejemplos reales de situaciones y casos para la mejor comprensión de cada tema. En las clase prácticas se plantearán ejercicios basados en sistemas reales para que el alumno pueda aplicar en cada caso los conceptos vistos.
- d) Habrá dos tipos de trabajos prácticos: individuales y grupales.
- e) Paralelamente a las clases teóricas y a los trabajos prácticos puntuales, se desarrollará un trabajo práctico grupal en el que cada grupo de alumnos deberá construir un sistema completo aplicando todas las etapas. Cada grupo de alumnos tendrá un tema diferente.

### 4 – PROGRAMA SINTETICO

Unidad 1: Estructuras fundamentales de datos.  
Unidad 2: Estructuras y uniones.  
Unidad 3: Listas.  
Unidad 4: Recursión.  
Unidad 5: Métodos de Ordenamiento.  
Unidad 6: Métodos de Búsqueda.  
Unidad 7: Modelos de sistemas

### 3 – PROGRAMA ANALITICO

#### Unidad 1: Estructuras fundamentales de Datos.

**Objetivos específicos del aprendizaje:** Introducir al alumno en el manejo y aplicación de las estructuras secuenciales básicas de datos.

**Contenidos:**

- a) introducción. Definición de estructura de datos. Ejemplos.
- b) Arreglos unidimensionales. Operaciones.
- c) Arreglos bidimensionales. Operaciones.
- d) Arreglos de más de dos dimensiones.
- e) Matrices poco densas.
- f) Representación en memoria.
- g) Aplicaciones.

## **Unidad 2: Estructuras y Uniones.**

**Objetivos específicos del aprendizaje:** Introducir al alumno en el concepto de estructura y su uso en la definición de estructuras de datos más complejas y el modo de operar con ellas.

### **Contenidos:**

- a) Definición de estructura.
- b) Aplicaciones.
- c) Estructuras como parámetros de funciones.
- d) Anidación de estructuras.
- e) Uniones.
- f) Aplicaciones.

## **Unidad 3: Listas.**

**Objetivos específicos del aprendizaje:** El objetivo de esta unidad es introducir el concepto de lista como una estructura de datos secuencial fundamental para el desarrollo de aplicaciones.

### **Contenidos:**

- a) Listas simplemente encadenadas. Operaciones.
- b) Listas circulares.
- c) Listas doblemente encadenadas. Operaciones.
- d) Representación en memoria.
- e) Aplicaciones.

## **Unidad 4: Recursión.**

**Objetivos específicos del aprendizaje:** El objetivo de esta unidad es preparar al alumno para desarrollar funciones recursivas.

### **Contenidos:**

- a) Introducción. Fundamentos de la recursión.
- b) Tipos de recursividad.
- c) Comparación entre algoritmos iterativos y recursivos.
- d) Análisis de eficiencia de funciones recursivas.
- e) Conversión de funciones recursivas a iterativas.

- 
- f) Aplicaciones.

### **Unidad 5 – Métodos de Ordenación.**

**Objetivos específicos del aprendizaje:** El objetivo de esta unidad es dar una introducción a los métodos básicos de ordenamiento recursivos e iterativos para poder decidir qué método conviene usar y con qué estructura de datos.

#### **Contenidos:**

- a) Introducción.
- b) Ordenación interna.
- c) Métodos iterativos: Burbujeo, inserción, selección, inserción binaria.
- d) Métodos recursivos: Quicksort, MergeSort.
- e) Análisis de eficiencia de los métodos.
- f) Ordenación externa: intercalación de archivos, ordenación por mezcla directa.

### **Unidad 6 – Métodos de búsqueda.**

**Objetivos específicos del aprendizaje:** Introducir al alumno en los métodos clásicos de búsqueda de datos en las estructuras.

#### **Contenidos:**

- a) Introducción.
- b) Búsqueda interna: secuencial, binaria, búsqueda por transformación de claves (tablas hash).
- c) Búsqueda externa: búsqueda en archivos secuenciales, búsqueda secuencial con índices, búsqueda binaria, búsqueda por transformación de claves (tablas hash).
- d) Análisis de eficiencia.

### **BIBLIOGRAFIA**

- **Aho, Hopcroft, Ullman.** Data structures and algorithms. Addison Wesley.
- **Joyanes Aguilar.** Fundamentos de Programación. Algoritmos y estructuras de datos. Mc Graw Hill.
- **Tenenbaum, Augenstein.** Estructuras de datos en C. Prentice-Hall.
- **Osvaldo Cairó, Silvia Guardati.** Estructuras de datos. Mc Graw Hill.