



**Curso: IF-3001 Algoritmos y Estructuras de Datos**

**Profesora: Wendy Ramírez González**

**e-mail: wendy.ramirez@gmail.com**

**Ciclo lectivo: I-2009**

**Horario: Lunes y Jueves de 5:00 p.m. a 8:50 p.m.**

**Consulta: Lunes de 2:00 p.m. a 5 pm y Jueves de 3:00 p.m. a 5 pm**

**Créditos: 4**

## **Programa del curso**

### **Descripción del Curso**

En este curso se analiza en detalle el concepto de algoritmo, así como de sus propiedades. Se analiza la fuerte relación entre algoritmos y estructura de datos. Se hace un recorrido por algunos de los algoritmos más importantes de la teoría de la computación y se determina qué tipo de problemas pueden ser eficientemente resueltos en un computador. El estudiante desarrollará la programación de los algoritmos.

### **Objetivos**

- 1- Analizar la complejidad y el orden de duración de un algoritmo.
- 2- Estudiar las estructuras de datos básicas para la implementación de tipos de datos abstractos empleadas en aplicaciones computacionales.
- 3- Fomentar la valoración de los algoritmos con base en el contexto de la solución computacional donde son utilizados.
- 4- Implementar los algoritmos en un lenguaje de programación.

### **Contenido del Curso**

1. Introducción a la teoría de algoritmos
  - 1.1 Estudio del concepto de algoritmo
  - 1.2 Tiempo y orden de ejecución de los algoritmos
  - 1.3 Algoritmos recursivos.
2. Tipos de algoritmos
  - 2.1 Algoritmos voraces
  - 2.2 Búsquedas exhaustivas
  - 2.3 Programación dinámica
  - 2.4 Algoritmos divide y vencerás
  - 2.5 Algoritmos probabilísticos

- 3. Tipos de datos abstractos
  - 3.1 Conceptos básicos de los TDA
  - 3.2 Listas
  - 3.3 Pilas
  - 3.4 Colas
  - 3.5 Árboles
  - 3.6 Conjunto
  - 3.7 Diccionario
- 4 Procesamiento de hileras
  - 4.1 Búsquedas
  - 4.2 Compresión de archivos
  - 4.3 Criptografía
- 5 Algoritmos de ordenamiento
  - 5.1 Algoritmos elementales
  - 5.2 Quick sort
  - 5.3 Radix sort
  - 5.4 Colas de prioridad
  - 5.5 Ordenamiento externo
- 6 Algoritmos de búsqueda
  - 6.1 Algoritmos elementales
    - 6.1.1 Secuencial
    - 6.1.2 Búsqueda binaria
  - 6.2 Árboles balanceados
  - 6.3 Árboles de búsqueda binaria
  - 6.4 Tablas de dispersión
- 7 Algoritmos para grafos
  - 7.1 Recorridos
  - 7.2 Conectividad
  - 7.3 Árbol de expansión mínima
  - 7.4 El problema de la ruta más corta

## **Metodología**

El curso es teórico práctico, donde el estudiante debe desarrollar problemas en grupo e individualmente, que permita poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Las prácticas serán definidas por parte del profesor el cual dará únicamente los lineamientos generales a seguir. El o los problemas escogidos y su solución aplicada deben ser expuestos por los grupos respectivos.

## **Evaluación**

Exámenes Parciales	40%
Tareas Programadas	20%
Laboratorios, tareas, exposiciones y pruebas Cortas	20%

## Observaciones generales

- Las pruebas cortas se realizan sin previo aviso, y en cualquier momento de la clase.
- Las pruebas cortas NO se repiten bajo ninguna circunstancia.
- NO se permite realizar una prueba a un estudiante que llegue tarde por más de 30 minutos a la misma.
- La entrega de cualquier trabajo debe ser el día asignado. En caso contrario se realizará una penalización de -25% por cada día de atraso, con un máximo de 2 días de atraso.
- Los fraudes, totales o parciales, en cualquier tipo de trabajo llevado a cabo durante el curso se califica con nota de CERO para TODOS los involucrados y se seguirá el trámite académico respectivo sin previo aviso.

## Cronograma

Contenidos \ Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Repaso de Java	X	X														
Introducción a la teoría de algoritmos		X	X	X												
Tipos de Algoritmos				X	X	X										
Tipos de Datos Abstractos						X	X									
Procesamiento de Hileras							X	X	X							
Algoritmos de Ordenamiento									X	X	X					
Algoritmos de Búsqueda											X	X	X			
Algoritmos para Grafos													X	X	X	X

## Bibliografía

1. Allen Weiss, Mark. Estructura de Datos en Java. Addison Wesley. Madrid. 2000.
2. Aho, Alfred. Estructura de Datos y algoritmos. Addison Wesley, México. 1998.
3. Deitel y Deitel. ¿Cómo programar en Java?, 7 ed. Prentice Hall. 2008.
4. Material adicional entregado por la profesora