

1-2001

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**SEDE DE OCCIDENTE**  
**BACHILLERATO EN INFORMATICA EMPRESARIAL**  
**CURSO: IF- 3001 ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS**  
**PROFESOR: WILLIAM MAURICIO FERNANDEZ ARAYA**

**DESCRIPCION 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 que tipo de problemas pueden ser eficientemente resueltos en un computador.

**OBJETIVOS**

Este curso facilita al estudiante:

- 1- Analizar la complejidad y el orden de duración de un algoritmo.
- 2- Basado en las características de un problema, determinar cuál es la estructura de datos más apropiada para implementar un ADT
- 3- Escoger el tipo de algoritmo más conveniente para resolver un problema dado.

**CONTENIDO DEL CURSO**

1. Introducción a la teoría de algoritmos
  - 1.1 Estudio del concepto de algoritmo
  - 1.2 Análisis de algoritmos en términos de transformación de palabras de un alfabeto dado.
  - 1.3 Se define el concepto de tiempo y de orden de ejecución de un algoritmo. Se profundiza en el estudio de algoritmos recursivos.
2. Tipos de algoritmos
  - 2.1 Analizar técnicas de implementación de algoritmos
  - 2.2 Algoritmos voraces
  - 2.3 Búsquedas exhaustivas
  - 2.4 Programación dinámica
  - 2.5 Algoritmos de: divide y conquista
  - 2.6 Algoritmos probabilísticos
3. Algoritmos de ordenamiento
  - 3.1 Algoritmos elementales
  - 3.2 Quick sort
  - 3.3 Radix sort
  - 3.4 Colas de prioridad
  - 3.5 Ordenamiento externo
4. Algoritmos de búsqueda
  - 4.1 Algoritmos elementales
    - 4.1.1 Secuencial
    - 4.1.2 Búsqueda binaria
  - 4.2 Arboles balanceados
  - 4.3 Tablas de dispersión
5. procesamiento de hileras
  - 5.1 Búsquedas
  - 5.2 Compresión de archivos

**BIBLIOGRAFIA**

1. AHO. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALG.
2. TENENBAUM. ESTRUCTURAS DE DATOS.
3. TENENBAUM. ESTRUCTURAS DE DATOS.
4. KRUSE. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALG.
5. CAIRO. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALG.
6. WEISS. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALG.
7. LIPSCHUTZ. SEYMUR. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALG.
8. LOMIS. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALG.

- 5.3 Criptografía
- 6. Algoritmos para grafos
  - 6.1 Recorridos
  - 6.2 Conectividad
  - 6.3 Arbol de expansión mínima
  - 6.4 El problema de la ruta más corta
- 7. Algoritmos matemáticos
  - 7.1 Números aleatorios
  - 7.2 Eliminación gaussiana
  - 7.3 Aproximación de curvas
- 8. Tópicos avanzados
  - 8.1 Algoritmos genéticos
  - 8.2 Redes neurales
  - 8.3 Sistemas expertos
- 9. Problemas NP completos
  - 9.1 Se estudia el problema de los algoritmos determinísticos y - no determinísticos en el tiempo polinomial.

**METODOLOGIA**

El curso es teórico práctico, donde el estudiante debe desarrollar problemas en grupo, 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 debe ser expuesta por los grupos respectivos.

**EVALUACION**

Tareas Programadas .....	40%
Exámenes Parciales .....	30%
Tareas Cortas y Quices.....	30%

**BIBLIOGRAFIA**

1. AHO. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS. PRENTICE HALL
2. TENENBAUM. ESTRUCTURAS DE DATOS EN C. PRENTICE HALL
3. TENENBAUM. ESTRUCTURAS DE DATOS EN PASCAL. PRENTICE HALL
4. KRUSE. ESTRUCTURA DE DATOS Y DISEÑOS DE PROGRAMAS. PRENTICE - HALL
5. CAIRO. ESTRUCTURA DE DATOS. MCGRAW - HILL
6. WEISS. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS. ADDISON
7. LIPSCHUTZ SEYMUR. ESTRUCTURA DE DATOS. SERIE CHAUM EN COMPUTACION. MCGRAW - HILL
8. LOOMIS. ESTRUCTURA DE DATOS Y ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS. PRENTICE - HALL