

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
BACHILLERATO EN INFORMÁTICA EMPRESARIAL
CURSO: IF-3001 ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS. I-2003
PROF: NICOLAI VÁSQUEZ V. - JUAN CARLOS MIRANDA S.

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 del algoritmo 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.
2. Tipos de Algoritmos y técnicas para su diseño
 - 2.1. Analizar técnicas de implementación de algoritmos.
 - 2.2. Algoritmos voraces
 - 2.3. Búsquedas exhaustivas
 - 2.4. Programación dinámica.
 - 2.5. Algoritmos de: Divides y Conquista.
 - 2.6. Algoritmos Probabilísticos.
3. Tipos de datos Abstractos
 - 3.1. El tipo de dato abstracto "Listas"
 - 3.2. Realización de Listas
 - 3.3. Pilas
 - 3.4. Colas
 - 3.5. Correspondencias
 - 3.6. Pilas y procedimientos recursivos
4. Algoritmos de Ordenamientos
 - 4.1. Algoritmos elementales.
 - 4.2. Quick Sort
 - 4.3. Radix Sort
 - 4.4. Colas de Prioridad.
 - 4.5. Ordenamiento Externo.
5. Algoritmos de Búsqueda
 - 5.1. Algoritmos elementales.

- 5.1.1. Secuenciales
- 5.1.2. Búsquedas Binarias.
- 5.2. Árboles balanceados.
- 5.3. Tablas de dispersión
- 6. Procesamiento de hileras
 - 6.1. Búsquedas
 - 6.2. Compresión de archivos
 - 6.3. Criptografía.
- 7. Algoritmos para Grafos
 - 7.1. Recorrido
 - 7.2. Conectividad.
 - 7.3. Árbol de expansión mínima
 - 7.4. El problema de la ruta más corta.
- 8. Algoritmos Matemáticos
 - 8.1. Números Aleatorios
 - 8.2. Eliminación Gaussiana
 - 8.3. Aproximación de Curvas
- 9. Tópicos Avanzados
 - 9.1. Algoritmos Genéricos
 - 9.2. Redes Neuronales
 - 9.3. Sistemas Expertos
- 10. Problemas NP Completos
 - 10.1. Se estudia el problema de los algoritmos determinísticos y no determinísticos en el tiempo polinomial

METODOLOGÍA:

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.

EVALUACIÓN:

Dos Exámenes Parciales	40%
Tareas Programadas	40%
Tareas Cortas y Quices	20%

BIBLIOGRAFÍA

1. AHO. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS. PRENTICE – HALL
2. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS EN JAVA – CECSA
3. KRUSE. ESTRUCTURA DE DATOS Y DISEÑO DE PROGRAMAS. PRENTICE – HALL
4. CAIRO. ESTRUCTURA DE DATOS. MACGRAW – HILL
5. WEISS. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS ADDISON.
6. LPSCHUTZ SEYMUR. ESTRUCTURA DE DATOS. SERIE CHAUM EN COMPUTACION. MACGRAW – HILL
7. LOOMIS. ESTRUCTURA DE DATOS Y ORGANIZACION DE ARCHIVOS PRENTICE – HALL