

CURSO: IF-3001 ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**REQUISITO: IF – 1100 Programación I****PROF: Mariela Vargas Aguilar****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 (ADT)

- 3.1. El tipo de dato abstracto "Listas"
- 3.2. Realización de Listas
- 3.3. Pilas
- 3.4. Colas
- 3.5. Pilas y procedimientos recursivos

4. Algoritmos de Ordenamientos

- 4.1. Algoritmos elementales.
 - 4.1.1. Quick Sort
 - 4.1.2. Radix Sort
- 4.2. Colas de Prioridad.
- 4.3. 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. Redes Neuronales
- 9.2. Sistemas Expertos

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 deben ser expuestos por los grupos respectivos.

EVALUACIÓN:

Dos Exámenes Parciales	35%
Tareas Programadas	35%
Tareas Cortas y Quices	20%
Un trabajo exposición	10%

BIBLIOGRAFÍA:

1. Luis Joyanes Aguilar. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN: ALGORITMOS ESTRUCTURAS DE DATOS Y OBJETOS Mc Graw Hill
2. Goodrich / Tamassia. ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS EN JAVA. CECSA.
3. Deitel y Deitel. COMO PROGRAMAR EN JAVA. Prentice hall
4. Aho. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS. Prentice – hall
5. Kruse. ESTRUCTURA DE DATOS Y DISEÑO DE PROGRAMAS. Prentice – Hall
6. Cairo. ESTRUCTURA DE DATOS. Macgraw – hill
7. Weiss. ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS addison.
8. Lpschutz seymur. ESTRUCTURA DE DATOS. SERIE CHAUM EN COMPUTACION. Macgraw – Hill
9. Loomis. ESTRUCTURA DE DATOS Y ORGANIZACION DE ARCHIVOS Prentice – may

Cronograma del Curso

Fechas	Temas
28 febrero – 14 marzo	<ul style="list-style-type: none"> Introducción a la teoría de los algoritmos
16 marzo – 31 marzo	Tipos de algoritmos <ul style="list-style-type: none"> Algoritmos voraces Búsqueda exhaustiva
21 marzo – 25 marzo	Semana Santa
4 abril – 14 abril	Tipos de algoritmos <ul style="list-style-type: none"> Algoritmos de: divide y conquista Algoritmos probabilísticos
18 abril – 27 abril	Búsquedas <ul style="list-style-type: none"> Algoritmos elementales <ul style="list-style-type: none"> secuencial búsqueda binaria Ordenamiento <ul style="list-style-type: none"> Algoritmos elementales <ul style="list-style-type: none"> Quick sort Radix sort Ordenamiento externo TDA (Pilas y colas) Arreglos
2 mayo	I tarea programada
9 mayo	I Examen Parcial
11 mayo – 23 mayo	Árboles y tablas de dispersión
24 mayo	II Tarea Programada
25 mayo – 1 junio	Grafos <ul style="list-style-type: none"> Recorridos Conectividad
	Grafos <ul style="list-style-type: none"> Árbol de expansión mínima El problema de la ruta mas corta
6 junio	III tarea programada
8 junio	Exposiciones <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Archivos Criptografía
13 junio	Exposiciones <ul style="list-style-type: none"> Algoritmos matemáticos Administración de memoria
15 junio	Exposiciones <ul style="list-style-type: none"> Algoritmos genéticos Sistemas Expertos
20 junio	II Examen Parcial
27 junio	Promedios