

UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



Algoritmos y Estructuras de Datos

Dr. Mario Alberto Ibarra Manzano
Departamento de Ingeniería Electrónica
División de Ingeniería del Campus Irapuato-Salamanca

Contenido

- Conceptos fundamentales de algoritmos
 - Conceptos y propiedades de los algoritmos
 - Solución de problemas usando algoritmos
 - Estrategias para construir algoritmos
 - ❖ Algoritmos de búsqueda exhaustiva y fuerza bruta
 - ❖ Top-Down y Botton-up
 - ❖ Divide y vencerás
- Recursividad
 - Definición
 - Procedimientos recursivos
 - Ejemplos de casos recursivos

Contenido

- Estructuras de datos fundamentales
 - Estructuras de datos básicas
 - ❖ Arreglos
 - ❖ Cadenas
 - ❖ Estructuras
 - ❖ Uniones
 - ❖ Punteros
 - ❖ Memoria estática
 - ❖ Memoria dinámica
 - Estructuras de datos abstractas
 - ❖ Pilas
 - ❖ Colas
 - ❖ Listas enlazadas simples y dobles
 - ❖ Listas enlazadas múltiples

Contenido

- Algoritmos de ordenamiento
 - Ordenamiento por intercambio directo
 - Ordenamiento por inserción directa
 - Ordenamiento por selección directa
 - Otros métodos de ordenamiento
- Algoritmos de búsqueda
 - Búsqueda secuencial
 - Búsqueda binaria
 - Búsqueda por transformación de claves
- Análisis de algoritmos
 - Complejidad en el tiempo
 - Complejidad en el espacio
 - Eficiencia de algoritmos

Competencia de la Unidad de Aprendizaje

Selecciona la combinación adecuada de estructuras de datos y algoritmos que sirva para optimizar los recursos de cómputo necesario. Aplica estas elecciones de diseño en el desarrollo de ingeniería de datos y sistemas inteligentes que contribuyen a la solución de problemas de ingeniería. Exhibe actitudes como el trabajo en equipos multi-disciplinarios.

La UDA de Algoritmos y Estructuras de Datos sirve para conocer los elementos estructurales de la programación así como el análisis de su interacción en los algoritmos. El análisis de la complejidad de los algoritmos y de los requerimientos de recursos asociados con las estructuras de datos permite optimizar el desempeño de los sistemas aplicados a la ingeniería de datos e inteligencia artificial.

Evaluación

Primera práctica	15%	Primer evaluación	15%
Segunda práctica	15%	Segunda evaluación	15%
Proyecto final	15%	Tercer evaluación	15%
Presentación	10%		

- **Desempeño:** $\frac{1}{6}$ de la calificación, valorado por el número de casos resueltos correctamente, medido por el porcentaje de casos correctos.
- **Tiempo:** $\frac{1}{6}$ de la calificación, valorado por la tiempo de CPU utilizado en ms, medido por la diferencia entre el tiempo y el mínimo tiempo logrado por el grupo, la diferencia es multiplicada por la desviación absoluta media de los tiempos del grupo.
- **Memoria:** $\frac{1}{6}$ de la calificación, valorado por la cantidad de memoria utilizada en KB, medido por la diferencia entre la memoria utilizada y la mínima memoria utilizada por el grupo, la diferencia es dividida por la desviación absoluta media de la memoria utilizada por el grupo.
- **Código fuente:** $\frac{1}{6}$ de la calificación, valorado por el tamaño del código fuente en B, medido por la diferencia entre el tamaño del código fuente implementado y el tamaño menor de la implementación del grupo, la diferencia es dividida por la desviación absoluta media del tamaño de los códigos fuentes implementados por el grupo.
- **Posición:** $\frac{1}{6}$ de la calificación, valorado por la posición en la que es sometida la solución al problema, mediada por el ordenamiento cronológico de las soluciones sometidas, se reduce en 1.5% por cada posición
- **Reporte:** $\frac{1}{6}$ de la calificación, valorado si el reporte contiene todos los elementos solicitados y el contenido refleja cuantitativa y cualitativamente los cinco puntos de valoración.