



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

<b>Datos de Identificación</b>	
Nombre de la Asignatura	<b>Estructura de Datos Avanzados</b>
Unidad Académica	Facultad de Informática Culiacán
Programa	<b>Maestría en Ciencias de la Información</b>
Tipo	Fundamental
Horas Clases	64
Horas Trabajo Independiente	16
Horas Laboratorio	16
Valor en Créditos	6
<b>Breve Descripción de la Asignatura:</b>	
<p>En esta asignatura se cubren de manera introductoria las estructuras de datos básicas, tales como: arreglos, matrices, listas, pilas y colas simples, a manera de recordatorio. Posteriormente, se introducen los tópicos que conforman la parte principal de la asignatura, entre ellos: Colas de doble fin, Colas con prioridad, Conjuntos, Árboles Binarios, Árboles enhebrados, Tablas Hash, Grafos y Métodos de ordenamiento. La implementación de dichas estructuras de datos es mediante con asignación de memoria estática y dinámica, así como también a través de archivos.</p>	
<b>Objetivo General:</b>	
<p>Que el estudiante conozca, implemente y aplique las diferentes estructuras de datos para la solución de problemas principalmente en el ámbito de las ciencias de la información y de otras áreas del conocimiento. Además, el estudiante debe ser capaz de identificar y seleccionar la o las estructuras de datos adecuadas para cada problema en particular.</p>	
<b>Objetivos Específicos:</b>	
<p>Al finalizar la asignatura, es estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce e implementar diferentes estructuras de datos para ampliar su abanico de opciones en la solución de un problema.</li> <li>- Aplicar sus conocimientos sobre las diferentes estructuras de datos para la solución de problemas principalmente de las ciencias de la información, así como de otras áreas del conocimiento.</li> <li>- Identificar los elementos más relevantes de un problema en particular y seleccionar la estructura de datos adecuada su solución.</li> </ul>	
<b>Contenido Sintético:</b>	
<p>1. Introducción 1.1. Arreglos y Matrices</p>	



- 1.2. Listas
- 1.3. Pilas
- 1.4. Colas
- 1.5. Colas con prioridad
2. Deques
  - 2.1. Implementación
  - 2.2. Búsqueda primero en profundidad
  - 2.3. Búsqueda primero en amplitud
3. Conjuntos y multiconjuntos
  - 3.1. Conjuntos y bolsas
  - 3.2. Implementación con arreglos
  - 3.3. Implementación con listas no ordenadas y ordenadas
  - 3.4. Operaciones básicas
  - 3.5. Unión, Intersección, Diferencia, Combinación de conjuntos
  - 3.6. Pertenencia al conjunto, Insertar elemento, suprimir elemento
4. Árboles
  - 4.1. Árboles Binarios
  - 4.2. Árboles Hilados
  - 4.3. Árboles Red and Black
  - 4.4. Árboles Biselados
  - 4.5. Recorrido de Árboles
5. Tablas Hash
  - 5.1. Implementación
  - 5.2. Operaciones básicas
    - 5.2.1. Creación
    - 5.2.2. Inicialización
    - 5.2.3. Inserción
    - 5.2.4. Acceso
    - 5.2.5. Eliminación
    - 5.2.6. Búsqueda
  - 5.3. Hash Dinámico
  - 5.4. Métodos Totales
    - 5.4.1. Método de expansiones totales
    - 5.4.2. Método de reducciones totales
  - 5.5. Métodos Parciales
    - 5.5.1. Método de expansiones parciales
    - 5.5.2. Método de reducciones parciales
6. Grafos
  - 6.1. Representación con matriz de adyacencia
    - 6.1.1. Algoritmo de Warshall
  - 6.2. Representación con listas ligadas
    - 6.2.1. Alcanzabilidad mediante búsqueda de primero en profundidad
  - 6.3. Matriz de adyacencia pesada
    - 6.3.1. Algoritmo de Floyd
  - 6.4. Representación de matriz dispersa
    - 6.4.1. Algoritmo de Dijkstra
7. Ordenación



- 7.1. Por intercambio.
- 7.2. Por selección.
- 7.3. Por inserción.
- 7.4. Shell.
- 7.5. Heap sort
- 7.6. Quicksort
- 7.7. Radixsort.

**Modalidades o Formas de Conducción de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje:**

Las clases pueden ser de dos tipos: aquellas en las que el profesor imparte la sesión de tipo magistral o la participación mixta.

En las sesiones magistrales, el profesor aporta nuevos conceptos o técnicas que le ayudarán a los estudiantes a profundizar sus conocimientos. Las sesiones de participación mixta, serán los alumnos quienes impartan la sesión y se finaliza con la participación del profesor para ampliar contenido y responder posibles dudas.

El profesor antes de finalizar su sesión de clase, indicará a los estudiantes el o los temas que serán abordados en la próxima sesión, definiendo cómo será impartida la misma, es decir, magistral o mixta.

En cualquier modalidad, se incluyen elementos teóricos y prácticos que pueden ser impartidos con el apoyo de los recursos que se consideren pertinentes, tales como: libros, artículos, presentaciones con diapositivas, demostraciones de ejecución de algoritmos, etc.

El profesor cuando considere adecuado, propondrá trabajos de tarea para que estos sean elaborados por los alumnos. En algún momento, los trabajos serán expuestos por ellos para generar discusión sobre diversas alternativas de solución.

**Modalidades de Evaluación y Acreditación:**

Aspectos	Ponderación
Participación en clase	20 %
Tareas y ejercicios	50 %
Trabajo y examen Final	30 %

**Bibliografía, Documentación y Material de Apoyo Didáctico:**

Thomas H. Cormen and Charles E. Leiserson. *Introduction to algorithms*, 3rd Edition, MIT Press, 2009.  
G. A. Vijayalakshmi Pai. *Data Structures and Algorithms*, McGraw Hill, 2008.  
Steven S Skiena. *The Algorithm Design Manual* 2nd ed. 2008.

**Responsable(s) de la Elaboración del Programa de la Asignatura:**

Dr. Diego Alonso Gastélum Chavira