



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Facultad de Estudios Superiores Aragón**  
**Plan de Estudios**



**Ingeniería en Computación**  
**Estructura de Datos**

Clave	Semestre	Créditos	Área	
	3	8.0	Programación e Ingeniería de Software	
Modalidad	Curso		Tipo	Teórico
Carácter				
Horas				
Semana			Semestre	
Teóricas	4.0		Teóricas	64.0
Prácticas	0.0		Prácticas	0.0
Total	4.0		Total	64.0

**Seriación indicativa**

<b>Asignatura antecedente</b>	Programación Orientada a Objetos
<b>Asignatura subsecuente</b>	Bases de Datos 1

**Objetivo general:** Entender los algoritmos básicos de ordenación y hacer un análisis del tiempo de ejecución; el concepto de recursión, así como representar y ocupar las estructuras de datos en problemas computacionales.

**Índice temático**

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
<b>1</b>	FUNDAMENTOS DE ESTRUCTURA DE DATOS	8.0	0.0
<b>2</b>	LISTAS LIGADAS	20.0	0.0
<b>3</b>	MÉTODOS DE ORDENAMIENTO	8.0	0.0
<b>4</b>	ÁRBOLES Y GRAFOS	16.0	0.0
<b>5</b>	DICCIONARIOS	12.0	0.0
<b>Total</b>		64.0	0.0
<b>Suma total de horas</b>		64.0	



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
 CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
 Y DE LAS INGENIERÍAS

Contenido Temático	
<b>1. FUNDAMENTOS DE ESTRUCTURA DE DATOS</b>	
<b>Objetivo:</b> Conocer los fundamentos de las estructuras de datos.	
1.1	Tipos de datos abstractos.
1.2	Representación de números enteros.
1.3	Representación de números reales IEEE754.
1.4	Representación de caracteres.
1.5	Representación de arreglos.
1.6	Almacenamientos de datos.
1.7	Análisis de algoritmos.
1.8	Tiempo de ejecución de un programa.
1.9	Calculo de tiempo de ejecución de un programa.
1.10	Interfaces y Clases Abstractas.
1.11	Clases Genéricas.
1.12	Definición e implementación del Patrón iterador.

<b>2. LISTAS LIGADAS</b>	
<b>Objetivo:</b> Identificar las ventajas de utilizar las estructuras ligadas en la resolución de problemas computacionales.	
2.1	Listas ligadas simples.
2.2	Listas ligadas dobles.
2.3	Listas circulares.
2.4	Listas de salto.
2.5	Pilas.
2.5.1	Definición y operaciones.
2.5.2	Implementación basada en un arreglo.
2.5.3	Implementación basada en una lista ligada simple.
2.6	Colas.
2.6.1	Definición y operaciones.
2.6.2	Implementación basada en un arreglo.
2.6.3	Implementación basada en una lista ligada simple.
2.7	Cola de doble terminación.
2.7.1	Definición y operaciones.
2.7.2	Implementación de una cola de doble terminación.

<b>3. MÉTODOS DE ORDENAMIENTO</b>	
<b>Objetivo:</b> Identificar la importancia de la ordenación de datos dentro de la ciencia de la computación.	
3.1	Generalidades del ordenamiento.
3.2	Algoritmos básicos de ordenación.
3.2.1	Ordenación por selección.
3.2.2	Ordenación por intercambio.
3.2.3	Ordenación por inserción.
3.2.4	Ordenación por intercambio directo o burbuja.
3.3	Algoritmos eficientes de ordenación.
3.3.1	Ordenación Shell.
3.3.2	Ordenación por mezcla.
3.3.3	Ordenación rápida (quicksort).

#### 4. ÁRBOLES Y GRAFOS

**Objetivo:** Comprender y analizar la organización de los datos a través de las estructuras de los árboles y los grafos.

- 4.1 Generalidades de árboles.
- 4.2 Algoritmos básicos árboles.
- 4.3 Estructura de datos para representar árboles.
- 4.4 Recorrido del árbol
  - 4.4.1 Recorrido en postorden.
  - 4.4.2 Recorrido en orden.
  - 4.4.3 Recorrido en preorden.
  - 4.4.4 Recorrido por niveles.
- 4.5 Árboles binarios.
- 4.6 Generalidades de grafos.
- 4.7 Estructura de datos para grafos.
- 4.8 Grafos dirigidos y su recorrido.
- 4.9 Grafos ponderados y su recorrido.

#### 5. DICCIONARIOS

**Objetivo:** Comprender el uso principal de un tipo dato abstracto como el diccionario.

- 5.1 Generalidades de un diccionario.
- 5.2 Definiciones de operaciones de un diccionario.
- 5.3 Archivos de registro.
- 5.4 Tabla Hash.
- 5.5 Búsqueda Lineal.
- 5.6 Búsqueda Binaria.

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Recursos	
Exposición	( )	Exámenes parciales	(X)	Aula interactiva	( )
Trabajo en equipo	( )	Examen final	(X)	Computadora	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)	Plataforma tecnológica	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	( )	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia	( )		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	( )		
Aprendizaje basado en problemas	( )	Portafolios	( )		
Casos de enseñanza	( )	Listas de cotejo	( )		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	

Perfil profesiográfico	
<b>Título o grado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseer un título a nivel licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de la Computación, Matemáticas Aplicadas a la Computación o carreras cuyo perfil sea afín al área de Programación e Ingeniería de Software.</li> </ul>
<b>Experiencia docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseer conocimientos y experiencia profesional relacionados con los contenidos de la asignación a impartir.</li> <li>• Tener la vocación para la docencia y una actitud permanentemente educativa a fin de formar íntegramente al alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para aplicar recursos didácticos.</li> <li>○ Para motivar al alumno.</li> <li>○ Para evaluar el aprendizaje del alumno, con equidad y objetividad.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Otra característica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseer conocimientos y experiencia pedagógica referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje.</li> <li>• Tener disposición para su formación y actualización, tanto en los conocimientos de su área profesional, como en las pedagógicas.</li> <li>• Identificarse con los objetivos educativos de la institución y hacerlos propios.</li> <li>• Tener disposición para ejercer su función docente con ética profesional: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para observar una conducta ejemplar fuera y dentro del aula.</li> <li>○ Para asistir con puntualidad y constancia a sus cursos.</li> <li>○ Para cumplir con los programas vigentes de sus asignaturas.</li> </ul> </li> </ul>

Bibliografía básica	Temas para los que se recomienda
Aho, A. (2008). <i>Compiladores: principios, técnicas y herramientas</i> . México: Addison Wesley.	1 y 5
Aho, A. (1972). <i>The theory of parsing, translation, and compiling</i> . New Jersey: Prentice Hall.	1,3,4 y 5
Drozdek, A. (2007). <i>Estructura de datos y algoritmos en Java</i> . México: Thomson.	1,2,3,4 y 5
Lopez, A. (2011). <i>Estructura de datos con JAVA: un enfoque práctico</i> . México: UNAM. Facultad de Ciencias.	1,2,3,4 y 5
Pantoja, L. (2017) <i>Estructuras de datos dinámicas</i> . Madrid: Ra-Ma.	1,2,3,4 y 5
Sznajdleder, P. (2017)	1,2,3,4 y 5



<i>Programación orientada a objetos y estructura de datos a fondo: implementación de algoritmos en Java.</i> Buenos Aires: Alfaomega.	
Weiss, M. (2000). <i>Estructura de datos en Java.</i> Madrid: Addison Wesley.	1,3,4 y 5

<b>Bibliografía complementaria</b>	<b>Temas para los que se recomienda</b>
Cormen, T. (2009). <i>Introduction to Algorithms.</i> USA: The MIT Press.	1,3,4 y 5
Lopez, Ismael. (2017). <i>Curso avanzado de Java: manual Práctico.</i> Ciudad de México: Alfaomega.	1, 2, 3 y 4
Savitch, W. (2010). Absolute Java. México: Addison-Wesley.	1, 2, 3 y 4