



# Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería en Sistemas de Información

Asignatura: <b>Estructura de datos</b>	Clave: 6898	Semestre: Cuarto
Tipo: Obligatoria    H. Teoría: 4                    H Práctica: 1	HSM: 5	Créditos: 9

Requisitos:	Materia	Clave
	Tópicos de matemáticas discretas	6887
	Programación para Ingenieros II	7971

**Objetivo General:** Que el alumno resuelva problemas computacionales, diseñando e implementando soluciones eficientes, como resultado de la aplicación de un proceso analítico para la definición e implementación de estructuras de datos y algoritmos.

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. X Tema	Subtemas	Hrs. X Tema	Referencia Libro/Capítulo
1. Introducción a los algoritmos y estructuras de datos.	Identificar la importancia de la selección de algoritmos y estructuras de datos eficientes para la solución de un problema computacional.	5	1.1 Problemas, algoritmos, estructuras de datos y programas	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/1</li> <li>• 6/3</li> </ul>
			1.2 Herramientas de análisis de algoritmos	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/1</li> <li>• 2/5</li> </ul>
2. Tipos de datos abstractos (TDA)	Definir tipos de datos abstractos.	5	2.1 Definición e implementación de TDA	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/1</li> <li>• 3/2</li> </ul>
			2.2 Clases y TDAs	2	
3. Algoritmos de ordenación/clasificación	Resolver problemas aplicando los métodos básicos de ordenación de datos.	5	3.1 Ordenación por método de la burbuja (Bubble Sort)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/11</li> <li>• 2/3</li> <li>• 6/3</li> </ul>
			3.2 Ordenación por selección (Selection Sort)	1	
			3.3 Ordenación por inserción (Insertion Sort)	1	
			3.4 Metodo radix de ordenación	1	
4. Listas ligadas	Utilizar la estructura de datos lista ligada para solucionar problemas de almacenamiento y recuperación de datos.	10	4.1 Las listas ligadas como TDA	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/5</li> <li>• 1/8</li> <li>• 6/5</li> </ul>
			4.2 Listas doblemente ligadas	2	
			4.3 Ejemplos y aplicaciones	4	
5. Pilas (Stacks)	Utilizar la estructura de datos	10	5.1 Pilas como TDA	1	3/4



# Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Programa: Ingeniería en Sistemas de Información

	pila para solucionar problemas de almacenamiento y recuperación de datos.		5.2 Pilas implementadas con arreglos	1	• 6/4
			5.3 Pilas implementadas con listas ligadas	2	
			5.4 Ejemplos y aplicaciones de las pilas	4	• 1/9
6. Colas (Queues)	Utilizar la estructura de datos pila para solucionar problemas de almacenamiento y recuperación de datos.	10	6.1 Colas como TDA	1	• 3/4
			6.2 Implementación de colas con arreglos	1	• 2/4
			6.3 Implementación de colas con listas ligadas	1	
			6.4 Colas circulares	1	
			6.5 Ejemplos y aplicaciones de las colas	4	• 1/6
7. Recursión	Utilizar funciones recursivas para solucionar problemas computacionales.	5	7.1 Características de los métodos recursivos	1	• 6/6
			7.2 Eliminación de recursión	1	• 8/15
			7.3 Ejemplos y aplicaciones de recursión	2	
8. Métodos avanzados de ordenación	Resolver problemas aplicando los métodos avanzados de ordenación de datos.	5	8.1 Algoritmo Shellsort	1	• 1/11
			8.2 Algoritmo Mergesort	1	• 2/8
			8.3 Algoritmo Quicksort	2	• 6/7
9. Arboles	Utilizar la estructura de datos tipo árbol para solucionar problemas de almacenamiento y recuperación de datos.	10	9.1 Arboles como TDAs	2	• 1/12
			9.2 Arboles binarios	2	• 2/17
			9.3 Arboles AVL	2	• 1/13
			9.4 Arboles Rojinegros	2	• 2/18
					• 6/7
10. Grafos	Utilizar la estructura de datos tipo grafos para solucionar problemas típicos de conectividad entre entidades.	10	10.1 Grafos como TDA	1	• 1/18
			10.2 Matrices de adyacencia	1	• 2/13
			10.3 Listas de adyacencia	1	• 6/13



## Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería en Sistemas de Información

		10.4 Recorridos de grafos	4
--	--	---------------------------	---

Nota: La suma de las horas es 80 por ser una materia de 5 horas semana mes. Incluidas 4 horas para los cuatro exámenes ordinarios. Además cabe aclarar que en el momento de elaborar el cronograma de cada semestre, se debe hacer un ajuste en el número de horas, por días inhábiles.

### METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Exposición de los temas por parte del maestro, la actitud presencial del alumno durante el curso deberá ser de alrededor del 40%, ya que se fomentara el análisis y solución de problemas por parte del alumno, para ello se utilizarán medios de apoyo audio-visuales y el papel del maestro deberá ser principalmente de facilitador del conocimiento. Para apoyar su formación académica, el alumno deberá investigar información bibliográfica y en Internet para reforzar y ampliar los temas del curso.

### FORMA DE EVALUACIÓN

4 Exámenes parciales	40%
Tareas e investigaciones	20%
Ejercicios de programación	40%

### PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO

Docente egresado de licenciatura/maestría en Sistemas de Información o Ingeniería en Sistemas Computacionales, con experiencia en la programación orientada a objetos utilizando Java y C++.



## Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería en Sistemas de Información

### BIBLIOGRAFÍA:

NUMERO	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN	AÑO
1	Lewis John & Chase Joseph	Estructura de Datos en Java: Diseño de Estructuras y Algoritmos	Pearson/Addison-Wesley	II	2006
2	Allen Weiss Mark	Estructura de Datos en Java	Pearson	I	2000
3	Goodrich Michael T. y Tamassia Robert	Data Structures and Algorithms in Java	Wiley	II	2001
4	Tenembaum Aaron M	Estructuras de Datos en C	Prentice-Hall	II	1993
5	Bailey Duane A.	Java Structures	McGraw-Hill	II	2003
6	Lafore Robert	Data Structures & Algorithms in Java	SAMS	II	2004
7	Basse Sara y Van Gelder Allen	Algoritmos Computacionales: Introducción al Análisis y Diseño.	Pearson	III	2002
8	Deitel Harvey M. y Deitel Paul J.	Como Programar en Java	Pearson	VI	2004