

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS

MATERIA:	ESTRUCTURAS DE DATOS	HRS. T/P:	2/3
CARRERA:	LIC. EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	CRÉDITOS:	7
SEMESTRE	TERCERO	CLAVE:	066314
PLAN DE ESTUDIOS:	2006	FECHA DE REVISIÓN:	JUN-2007
ÁREA ACADÉMICA:	PROGRAMACION		
PREREQUISITOS:	NINGUNO	POSREQUISITOS:	NINGUNO

OBJETIVO GENERAL

El alumno aprenderá las estructuras de almacenamiento de información, tales como: Stack, Colas, Listas y Árboles, así como su aplicación en el desarrollo de programas.

MÉTODOS DIDÁCTICOS

1. Exposiciones verbales por parte del profesor.
2. Realización de trabajos por parte de los alumnos.
3. Investigación de temas y asistencia a congresos.

EVALUACIÓN

La evaluación debe ser diagnóstica, formativa y sumaria bajo los siguientes lineamientos:

1. **PARTE TEÓRICA :** Se realizaran 3 exámenes escritos con la siguiente ponderación :
2 exámenes parciales 15% cada parcial
1 examen final 30%
2. **PARTE PRÁCTICA:**
 - Un trabajo final, con una ponderación del 30% (Entregar avances en los periodos de exámenes parciales)
 - N tareas, con una ponderación del 10%

NOTA 1: Para tener derecho al examen final es necesario que se entregue el trabajo final.

NOTA 2: Para poder acreditar la materia es necesario aprobar la teoría y la practica por separado.

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Se trata de un curso teórico / practica sobre el manejo de las diferentes estructuras de almacenamiento de datos y técnicas de ordenación y búsquedas. El curso es de cinco sesiones a la semana con una duración de una hora cada sesión.

La parte teórica representa una aportación frente el aula para avance y aclaración de dudas por parte del maestro, teniendo como necesario que el alumno le dedique mínimo media hora diaria extra clase para la elaboración de tareas, investigación y documentación.

OBJETIVOS PARTICULARES

Al final del curso, el estudiante podrá:

1. Conocer que son las estructuras de datos, su diferenciación y características en conjunto con un lenguaje de Alto Nivel (Pascal, "C" o JAVA).
2. Clarificar el concepto de recursividad por medio de programación.
3. Aprender a optimizar el manejo de los datos con sus respectivos tipos.
4. Conocer y aplicar el manejo de la memoria dinámica.
5. Conocer y aplicar el concepto y manejo de árboles con su respectiva aplicación.
6. Aprender los diferentes tipos de ordenación y búsquedas, así como su implementación.

UNIDADES TEMÁTICAS

PRIMERA UNIDAD: INTRODUCCION A LA ESTRUCTURA DE DATOS

Objetivos específicos:	Contenido:
<p>Conocer el significado y términos de información y de Estructura de Datos.</p> <p>Conocer y aplicar las estructuras de arreglos, conjuntos y registros en un lenguaje de programación.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. La información y su significado<ol style="list-style-type: none">1.1 Definición de la información1.2 Definición de bit y byte2. Definición y explicación de almacenamiento de información.3. Definir estructura de datos.4. Arreglos<ol style="list-style-type: none">4.1 Definición de Arreglo4.2 Operaciones con arreglos4.3 Acceso a los elementos de un vector, matriz, n-dimensiones5. Registros<ol style="list-style-type: none">5.1 Definición de Registros5.2 Operaciones con registros5.3 Acceso a los elementos de un registro5.4 Diferencias con los arreglos6. Clases<ol style="list-style-type: none">6.1 Definición de Clase6.2 Operaciones con clases

SEGUNDA UNIDAD: ESTRUCTURAS DE DATOS SECUENCIALES

Objetivos específicos:	Contenido:
<p>Conocer y aprender el concepto y manejo de los Stacks dentro del ambiente de programación, así como solucionar los problemas de desbordamiento de pilas en los programas.</p> <p>Conocer y aprender el concepto y manejo de colas.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Definición de Stack (Pilas).<ol style="list-style-type: none">1.1 Representación de una pila y ejemplos1.2 Operaciones con pilas1.3 Algoritmos para el manejo de pilas1.4 Ejemplos del uso de la pila.<ol style="list-style-type: none">1.4.1 Posfix, Prefix, Infix1.4.2 Algoritmo para la conversión de expresiones infijas a su forma postfija y prefija2. Definición de cola<ol style="list-style-type: none">2.1 Colas simples<ol style="list-style-type: none">2.1.1 Representación de colas y ejemplos.2.1.2 Operaciones con colas2.1.3 Algoritmos para el manejo de colas simples2.2 Colas circulares<ol style="list-style-type: none">2.2.1 Representación de colas circulares y ejemplos.2.2.2 Operaciones con colas circulares2.2.3 Algoritmos para el manejo de colas circulares

TERCERA UNIDAD: RECURSIVIDAD

Objetivos específicos:	Contenido:
Aprender y practicar el concepto de recursividad	<ol style="list-style-type: none">1. Concepto de Recursividad2. Propiedades de los algoritmos recursivos3. Funcionamiento interno de la recursividad4. Uso de pilas para simular la recursividad5. Ejemplos (torres de Hanoi, multiplicación por sumas, etc.)

CUARTA UNIDAD: MEMORIA DINAMICA Y LISTAS ENLAZADAS

Objetivos específicos:	Contenido:
Aprender y manejar los diferentes conceptos de memoria dinámica. Conocer y manejar los diferentes tipos de listas a través de los apuntadores.	<ol style="list-style-type: none">1. Definir memoria dinámica.<ol style="list-style-type: none">1.1. Manejo de la memoria dinámica.1.2. Definición de las operaciones básicas de la memoria dinámica.1.3. Ejemplos del manejo de memoria dinámica2. Conceptos de listas<ol style="list-style-type: none">2.1. Concepto de apuntador, nodo y nodo nulo2.2. Listas Simples<ol style="list-style-type: none">2.2.1. Operaciones con listas simples (Algoritmos: insertar al inicio, insertar al final, insertar un elemento intermedio recorrer, borrar al inicio, borrar al final, buscar un elemento)2.3. Listas Simples Circulares<ol style="list-style-type: none">2.3.1. Operaciones con listas simples circulares (Algoritmos: insertar, recorrer, borrar)2.4. Listas Dobles<ol style="list-style-type: none">2.4.1. Operaciones con listas dobles (insertar al inicio, insertar al final, insertar un elemento intermedio recorrer, borrar al inicio, borrar al final, buscar un elemento)2.5. Listas Dobles Circulares<ol style="list-style-type: none">2.5.1. Operaciones con listas dobles circulares (insertar, recorrer, borrar)3. Manejo de pilas y colas mediante la utilización de listas

QUINTA UNIDAD: ÁRBOLES

Objetivos específicos:	Contenido:
Aprender y practicar el concepto de árbol y sus aplicaciones, así como realizar el balanceo cuando sea necesario.	<ol style="list-style-type: none">1. Introducción a los Árboles<ol style="list-style-type: none">1.1. Definición de árbol.1.2. Árboles generales<ol style="list-style-type: none">1.2.1. Características y propiedades de los árboles1.2.2. Longitud de camino interno y externo2. Tipos de Árboles<ol style="list-style-type: none">2.1. Árboles binarios.<ol style="list-style-type: none">2.1.1. Representación de un árbol general como árbol binario2.1.2. Inserción de elementos en un árbol binario2.1.3. Recorridos en un árbol binario (Preorden, Inorden, Postorden)2.1.4. Borrado de elementos en un árbol binario2.1.5. Árboles binarios de búsqueda2.2. Árboles con Lianas<ol style="list-style-type: none">2.2.1. Recorrido de árboles con lianas.2.2.2. Ejemplos y aplicaciones de usos de lianas.2.3. Árboles Balanceados (AVL)<ol style="list-style-type: none">2.3.1. Definición de un árbol AVL2.3.2. Inserción de elementos en un árbol balanceado2.3.3. Factores de equilibrio2.3.4. Reglas de reestructuración (equilibrio/balanceo) de árboles2.3.5. Borrado de elementos en un árbol balanceado2.3 Árboles B (Multicaminos).<ol style="list-style-type: none">2.5.2. Definición de un árbol B2.5.3. Características principales de los árboles B2.5.4. Inserción de elementos en un árbol B2.5.5. Borrado de elementos en un árbol B

SEXTA UNIDAD: METODOS DE ORDENACION

Objetivos específicos:	Contenido:
Conocer y entender los conceptos y tipos de ordenamientos de datos.	<ol style="list-style-type: none">1. Tipos de ordenaciones<ol style="list-style-type: none">1.1. Características1.2. Diferencias2. Ordenaciones Internas<ol style="list-style-type: none">2.1. Ordenación por Intercambio (burbuja, shaker)2.2. Ordenación por Inserción directa2.3. Ordenación por Selección directa2.4. Ordenación por Shell2.5. Ordenación por Quick Sort2.6. Ordenación por Merge2.7. Ordenación por Distribución2.8. Ordenación por Radix2.9. Ordenación por Heap3. Ordenaciones Externas<ol style="list-style-type: none">3.1. Intercalación de archivos3.2. Mezcla de archivos4. Análisis de eficiencia de los métodos de ordenación5. Ordenación por Hashing

SEPTIMA UNIDAD: METODOS DE BUSQUEDA

Objetivos específicos:	Contenido:
Objetivo Específico : Conocer y aplicar los conceptos de búsquedas.	<ol style="list-style-type: none">1. Introducción a las búsquedas.<ol style="list-style-type: none">1.1. Tipos Internos1.2. Tipos externos2. Métodos de búsqueda<ol style="list-style-type: none">2.1 Método Secuencial2.2 Método Secuencial con listas2.3 Método Binario

BIBLIOGRAFÍA BASICA :

1. Algoritmos y estructuras de datos; Charles F. Bowman, Sergio Gerardo López Hernández, Año 1999, Oxford University Press, ISBN 970-613-459-X
2. ESTRUCTURA DE DATOS EN C; Aaron M. Tenenbaum, Moshe J. Augenstein; Prentice-Hall; Año 1993; ISBN 968-880-256-5
3. Algoritmos y estructuras de Datos; Niklaus Wirth; Año 1987; Prentice Hall; ISBN 968-880-113-5
4. Estructura de datos algoritmos, abstracción y objetos; Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez; Editorial McGraw Hill; Año 2001; ISBN 844-812-042-6
5. Estructuras de Datos; Autores Osvaldo Cairó, Guardati; Editorial McGraw-Hill; Año 1993; ISBN 970-10-0258-X