

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Ciencias de la Computación
NOMBRE DE LA MATERIA	Estructuras de Datos
CLAVE	9450
EJE FORMATIVO	Profesional
REQUISITOS	Programación Avanzada
CARÁCTER	Obligatorio
VALOR EN CRÉDITOS	8 (3 teoría/2 lab)

Introducción

Las estructuras de datos permiten representar estructuras complejas dentro de la computadora e implementar eficientemente algoritmos que operen sobre ellas. En esta materia se conocerán algunas de las principales estructuras de datos y se dará una breve introducción a las distintas formas en que aparecen en áreas como: Bases de datos, Sistemas Operativos, Inteligencia Artificial, etc.

Objetivo General del Curso

El estudiante adquirirá las bases para que desarrolle y opere estructuras de datos

Objetivos Específicos del Curso

Al finalizar el curso, el estudiante:

Conocerá las estructuras de datos utilizando un lenguaje de programación orientada a objetos.

Conocerá las principales estructuras de datos así como sus propiedades.

Implementará estructuras de datos en la resolución de problemas

Contenido:

1. Antecedentes del lenguaje.

- 1.1. E/S simple.
- 1.2. Asignación dinámica de memoria (ADM).
- 1.3. Referencias.
- 1.4. Funciones sobrecargadas.
- 1.5. Clases.
- 1.6. Funciones amigas.
- 1.7. Sobrecarga de operadores.

2. Vectores y matrices.

- 2.1. Representación de vectores y matrices en la memoria de la computadora.
- 2.2. Operaciones con vectores y matrices por medio de acceso directo a localidades de memoria.

3. Asignación dinámica de memoria (ADM).

- 3.1. Descripción de las memorias de la computadora.
- 3.2. Funciones para acceder a los distintos tipos de memoria.

4. Pilas.

- 4.1. Conceptos generales.
- 4.2. Implementación de pilas con ADN.
- 4.3. Ejemplos de aplicación.
- 4.4. Recursividad.

5. Lista enlazadas.

- 5.1. Implementación de listas enlazadas con ADM.
- 5.2. Búsqueda.
- 5.3. Inserción.
- 5.4. Eliminación.

6. Listas doblemente enlazadas.

- 6.1. Implementación de listas doblemente enlazadas con ADM.
- 6.2. Búsqueda.
- 6.3. Inserción.
- 6.4. Eliminación

7. Estructura de datos con listas.

- 7.1. Aplicación de listas
- 7.2. Colas de prioridad.
- 7.3. Representación de gráficas.

8. Árboles

- 8.1. Árboles binarios.
- 8.2. Búsqueda, inserción y eliminación en árboles
- 8.3. Árbol binario de búsqueda.
- 8.4. Recorrido de árboles.
- 8.5. Árboles B, B+, B*.

Estrategias Didácticas

- Promover en los estudiantes la lectura y revisión de códigos de Estructuras de Datos.
- Promover la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de sus propios códigos.
- Promover la investigación y desarrollo de aplicaciones de estructuras de datos a áreas específicas de Ciencias de la Computación.

Estrategias de Evaluación

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- Tareas, trabajos de investigación, presentaciones en público.
- Resultados de los exámenes parciales (se sugiere que al menos sean tres).
- Desarrollo de un trabajo final.

Los criterios de aprobación del curso deberán de ser presentados al inicio del semestre.

Bibliografía

- Smith, H. F. *Data Form and Function*. Editorial Harroun Brace Jovanovich, Publishers.
- Kruse, R. L. *Estructuras de datos y diseños de programas*. Prentice Hall, 1988.
- Wirth, N. *Algoritmos y estructuras de datos*. Prentice Hall, 1989.
- Tenenbaum, A. M. y Augenstein, M. J. *Estructuras de datos en C*. Prentice Hall, 1995.
- Aho, A.V.; Hopcroft, J. E. y Ullman, J. D. *Estructuras de datos y algoritmos*. Addison Wesley Iberoamericano. 1988.
- Sedgewick, R. *Algoritmos en C ++* Addison-Wesley, 1995.
- Schildt. H. *C++ para programadores*. Mc Graw-Hill, 1996.
- Eckel. B. *Aplicación C++* Mc Graw-Hill.

Perfil Académico Deseable del Maestro

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Formación sólida en el área de Ciencias de la Computación o área afín de forma que sea capaz de dar un panorama del uso de las Estructuras de Datos dentro de las distintas áreas de las Ciencias de la Computación.
- Experiencia en la programación en un lenguaje orientado a objetos.