

FACULTAD DE INGENIERÍA

ÁREA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



Nombre de la materia : ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS B

Clave de la materia:

Clave Facultad: 2222

Clave U.A.S.L.P.:

Clave CACEI: CI

Nivel del Plan de Estudios: 3

No. de créditos: 10

Horas/Clase/Semana: 5 **Horas totales/Semestre:** 80

Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0

Prácticas complementarias:

Trabajo extra-clase Horas/Semana: 5

Carrera/Tipo de materia: común del Área Obligatoria

No. de créditos aprobados:

Fecha última de Revisión Curricular: 12/03/2010

Materia y clave de la materia requisito:

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS A (2221)

PROPÓSITO DEL CURSO

En una gran medida, esta materia es básica ya que de ella depende que el alumno conozca los principales métodos de creación, evaluación y programación de algoritmos computacionales indispensables en todo sistema computarizado, además ejercitará la habilidad del pensamiento con un enfoque computacional. El

contenido de la materia le enseñará al alumno la metodología para resolver problemas que se le pudieran presentar en su desarrollo profesional además le auxiliará en la optimización de los recursos del lenguaje que utilice para desarrollar los algoritmos.

OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno será capaz de formular, diseñar, expresar y programar adecuadamente algoritmos computacionales usando estructuras de datos dinámicas y utilizando cualquier tipo de dato simple o estructurado incluyendo el manejo de datos genéricos. Podrá ser capaz de elegir el algoritmo más apropiado para el fin que

busca basándose en criterios de eficiencia.

El estudiante también reforzará sus habilidades de programación. Esto se logrará mediante la presentación de las principales metodologías y resolución de problemas dentro y fuera de clase y la elaboración de un proyecto de desarrollo tecnológico.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. APUNTADORES

Tiempo Estimado: 7 hrs

Objetivo:

El alumno comprenderá el concepto de apuntadores y su uso en el paso de parámetros y en la gestión de memoria en tiempo de ejecución.

- 1.1. Declaración de apuntadores
- 1.2. Uso de variables generadas en tiempo de ejecución
 - 1.2.1. Variables simples
 - 1.2.2. Estructuras
 - 1.2.3. Arreglos unidimensionales
 - 1.2.4. Apuntador genérico (void *)
- 1.3. Apuntadores a funciones

2. LISTAS ENLAZADAS

Tiempo estimado: 18 hrs.

Objetivo:

El alumno analizará, diseñará y programará las principales operaciones y aplicaciones que se pueden

realizar con estructuras de datos de tipo listas enlazadas.

- 2.1. Listas simples
- 2.2. Listas doblemente enlazadas
- 2.3. Listas circulares.
- 2.4. Aplicaciones
 - 2.4.1. Lista de listas
 - 2.4.2. Pilas y colas

3. GRAFOS

Tiempo estimado: 10 hrs.

Objetivo:

El alumno analizará y representará estática y dinámicamente la estructura de un grafo.

- 3.1. Definición y conceptos
 - 3.1.1. Grafos dirigidos
 - 3.1.2. Grafos no dirigidos
- 3.2. Matriz de relación, vector de relación y grafo enlazado.
- 3.3. Algoritmos de creación de grafos.

4. ÁRBOLES BINARIOS

Tiempo estimado: 24 hrs.

Objetivos:

El alumno analizará, diseñará y programará las principales operaciones y aplicaciones que se pueden realizar con estructuras de datos de tipo árbol binario.

- 4.1. Conceptos
- 4.2. Árbol Binario de búsqueda
- 4.3. Algoritmos
 - 4.3.1. Inserción
 - 4.3.2. Recorrido y búsqueda
 - 4.3.3. Eliminación
- 4.4. Árboles binarios balanceados (AVL)
 - 4.4.1. Inserción
 - 4.4.2. Búsqueda
 - 4.4.3. Eliminación

5. ÁRBOLES MULTICAMINOS.

Tiempo Estimado: 21 hrs.

Objetivo: El alumno analizará, diseñará y programará las principales operaciones y aplicaciones que se pueden realizar con estructuras de datos de tipo árbol B y B+..

- 5.1. Árboles B
 - 5.1.1. Introducción
 - 5.1.2. Inserción
 - 5.1.3. Eliminación
 - 5.1.4. Búsqueda
- 5.2. Árboles B+
 - 5.2.1. Introducción
 - 5.2.2. Inserción
 - 5.2.3. Eliminación
 - 5.2.4. Búsqueda

METODOLOGÍA

Exposición de temas, análisis y diseño e implementación de los algoritmos guiados por el profesor, Desarrollo de

Aplicaciones para los diversos métodos.

EVALUACIÓN

Se realizarán cinco exámenes parciales en las fechas establecidas por la facultad. Para presentar el quinto examen parcial, el examen extraordinario, el examen a título de suficiencia y/o regularización; es requisito hacer

entrega del sistema desarrollado en la materia de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Sistema de Proyectos de desarrollo Tecnológico Integrador del Área de Computación e Informática.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Estructuras de Datos
Cairó Guardati
McGraw Hill
México, D.F. 2001
2a. Edición

Introduction to Algorithms
Cormen, Leiserson, Rivest, Stein
MIT Press –McGraw Hill
2001, 2a. edición

Bibliografía Complementaria

Algoritmos en C++
Sedgewick, Robert
Adisson Wesley
1995

Data structures and problem solving using C++
Weiss, Mark Allen
Adisson Wesley
2000

Algoritmos y Estructuras de Datos
Una perspectiva en C
Joyanes Aguilar Luis
Mc Graw Hill, 2004