

FACULTAD : CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA : INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA
CURSO : ESTRUCTURA DE DATOS
CRÉDITOS : 09
CÓDIGO : ICI-215
REQUISITOS : ICI-128 – LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

I.- DESCRIPCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Estructura de Datos es el tercer curso de la línea programación. Al llegar a este curso el alumno ya debe dominar algún lenguaje de alto nivel, las técnicas básicas de programación estructurada y la utilización de arreglos así como el manejo de funciones con paso de parámetros.

Se hace énfasis en la presentación de cada Tipo de Dato como un Tipo de Dato Abstracto, el cual integra como un todo indisoluble los datos y las operaciones que interactúan con dichos datos. Es una asignatura base de la carrera pues sus conceptos son utilizados por un gran número de cursos posteriores en áreas tales como: programación visual, programación orientada a objetos, bases de datos y compiladores.

En particular se analizan los tipos de datos abstractos más utilizados en programación, tales como las estructuras lineales y sus aplicaciones, y las estructuras no lineales, de manera que para cada nuevo problema el alumno pueda escoger adecuadamente los tipos de datos necesarios que representen o modelen la situación planteada. De la misma manera tiene que ser capaz de implementar correctamente los tipos de datos analizados así como nuevos tipos derivados de los anteriores en la solución de problemas prácticos los cuales son desarrollados en el laboratorio.

II.- OBJETIVO GENERAL.

Resolver problemas reales a través de su modelamiento, usando abstracción de procesos y una estructura de datos que facilite su implementación.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Diseñar estructuras de datos apropiadas para situaciones específicas en base a consideraciones de eficiencia de tiempos de acceso, utilización de recursos, tipo de implementación y complejidad.
- Implementar la estructura y las operaciones básicas previamente diseñadas, para cada uno de los tipos de datos definidos como clásicos.
- Aplicar el concepto de reutilización de código en la implementación de tipos de datos derivados optimizando de esta manera el proceso de codificación.

IV.- CONTENIDOS

A.- Introducción a la Algoritmia.

Comprensión de las características de un algoritmo.
Cálculo del tiempo de ejecución.
Cálculo de la complejidad algorítmica.

B.- Técnicos de ordenamiento y búsqueda.

Comparación de los algoritmos de Búsqueda clásicos a través del análisis de su complejidad.
Comparación de los algoritmos de Ordenamiento clásicos a través del análisis de su complejidad.

C.- Los Tipos de Datos.

Análisis del concepto de tipo de datos y su evolución.
Definición de los tipos de datos abstractos.
Definición de los tipos de datos primitivos.
Diferencia entre tipos de datos lineales y no lineales.

D.- Tipos de datos lineales.

Análisis del tipo de dato lista: Datos y Operaciones.
Implementación mediante arreglos.
Implementación mediante punteros.
Aplicación de listas circulares.

E.- Listas con restricción.

Análisis del tipo datos Pila: Datos y operaciones.
Implementación mediante arreglos.
Implementación mediante punteros.
Análisis del tipo datos Cola: Datos y operaciones.
Implementación mediante arreglos.
Implementación mediante punteros.

F.- Tipos de datos no lineales.

Comprensión del tipo de datos Árbol general (no binario).
Análisis del tipo de datos Árbol binario: Datos y operaciones.
Implementación mediante punteros.
Análisis del tipo de datos Grafo.
Implementación mediante arreglos.
Implementación mediante punteros.

G.- Administración de Memoria.

Problemas. Recolectores de basura. Compactación.

V.- METODOLOGÍA

La metodología contempla exposiciones introductorias de cada tema por parte del profesor propiciando con ello el estudio y profundización de los temas en el alumno, considerando como punto central la discusión sistemática de los ejercicios propuestos para cada actividad planteada.

Esta asignatura debe proponer un gran número de ejemplos y problemas que deben ser implementados por los alumnos de manera individual y grupal en los laboratorios. Las actividades deben promover el trabajo colaborativo, poniendo especial énfasis en la resolución de problemas.

VI.- EVALUACIÓN

La evaluación es sistemática y considera la participación de los alumnos en clases y contempla tanto la evaluación de proceso como la de producto final, teniendo esta la evaluación del proceso un 80% sobre la evaluación final de la asignatura, dejando el 20% restante para la evaluación de producto final.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Allen, M. (2000), *Estructuras de datos en Java*, Editorial Addison-Wesley, Madrid, España.

Balcázar, José L. (1993), *Programación Metódica*, Editorial McGraw Hill, Madrid, España.

Barnes, David (2003), *Objects First with Java: A practical Introduction Using Bluej*, Editorial Prentice Hall, Estados Unidos.

Brassard, G.; Bratley, P. (1997), *Fundamentos de Algoritmia*, Editorial Prentice Hall, Madrid, España.

Joyanes L. (1996), *Programación Orientada a Objetos: Conceptos, modelado, diseño y codificación en C++*, McGraw Hill, Madrid, España.