

Programas de Estudios Modalidad Escolarizada

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

ESTRUCTURAS DE DATOS PARA INGENIERÍA

CICLO, ÁREA O MÓDULO:

CLAVE:

COM-11102

OBJETIVO(S) GENERAL(S) DE LA ASIGNATURA:

Proporcionar al estudiante los elementos conceptuales especializados del paradigma de programación orientado a objetos. Además, el alumno aprenderá y utilizará bibliotecas de clases especializadas en el manejo de estructuras de objetos y las herramientas que el lenguaje de programación java ofrece para tal fin.

Esta asignatura proporciona al alumno las herramientas algorítmicas básicas para la resolución de problemas, fomentándole, además, el seguir una disciplina metodológica durante el proceso de resolución. Los conocimientos adquiridos, junto con la formación algorítmica, constituyen el fundamento en el cual se soportan las asignaturas posteriores del área.

TEMAS Y SUBTEMAS:

I. Tipos Abstractos de Datos.. Modelado estructural básico con UML: clases y relaciones.

II. Sobrecarga de métodos. Polimorfismo.. Aplicaciones.

III. Herencia. Herencia de múltiples niveles. Paquetes. Alcance. Atributos y métodos públicos, privados y protegidos.

IV. Persistencia de objetos en archivos. Serialización. Archivos de texto y binarios.

V. Pilas. Concepto e implementación (en arreglos). Operaciones asociadas. Aplicaciones

VI. Colas. Concepto e implementación (en arreglos). Operaciones asociadas. Aplicaciones. Colas circulares. Doble colas.

VII Recursividad. Concepto y ejemplos de la vida real. Estructura de datos asociada. Ventajas y desventajas. Aplicaciones. Modificación de la cantidad de memoria disponible para el Heap y el Stack del ambiente de ejecución de java.

VII. Listas ligadas dinámicas. Motivación y comparación con arreglos. Diferencia entre orden lógico y orden físico de los datos. Variables dinámicas y estáticas. Manejo dinámico de memoria. Listas circulares con nodo auxiliar. Búsqueda, inserción y eliminación de un elemento. Listas de listas u ortogonales. Listas doblemente ligadas. Implementación de pilas y de colas en listas. Listas en java.util. Iteradores. Pilas en java.util. Colas en java.util. Uso y definición de interfaces.

IX. Aplicación del polimorfismo en listas: listas polimórficas para guardar objetos de distinto tipo, pero de alguna manera relacionados entre sí.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Los alumnos analizarán problemas, desarrollarán los algoritmos de solución, los programarán y los ejecutarán en computadora.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

Durante el curso se realizan dos exámenes parciales (EP) y un examen final (EF). Para aprobar la materia es necesario aprobar el examen final y obtener la calificación (CF) aprobatoria. El criterio de evaluación es:

$$CF = (EP_1 + EP_2 + EF) / 3$$

BIBLIOGRAFÍA:

- Cairó, O. & Guardati, S. (2006). *Estructuras de Datos*. Tercera edición. McGraw-Hill.
 - Deitel, H. M. & Deitel, P. J. (2010). *Java How to Program*. Eight edition, Pearson Prentice Hall.
 - Drozdek, A. (2007). *Estructuras de datos y algoritmos en Java*. Segunda edición. Editorial Thomson.
 - Lewis, J. & Chase, J. (2010). *Java software structures: designing and using data structure*. 3rd edition. Addison Wesley.
 - Wirth, N. (1976). *Algorithms + Data Structures = Programs*. Prentice-Hall.
 - Weiss, M. A. (2007), *Data structures and algorithm analysis in Java*, 2a ed., Pearson Education.
-
-