

Temario del curso propedéutico en Programación Avanzada y Estructura de Datos

PROPEDEÚTICO DE LA
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INAOE

Pre-requisitos: Conocer las nociones y conceptos básicos de programación y lógica para la comprensión de algoritmos.

Objetivo general: Desarrollar la capacidad del alumno de utilizar toolboxes para diferentes aplicaciones y desarrollar proyectos propios en un lenguaje de alto nivel, así como representar gráficamente los resultados.

Temario:

PROGRAMACIÓN:

1. Introducción a las Computadoras y Programación C++
 - a) Fundamentos de computadoras y lenguajes de programación
 - b) Introducción C++
 - c) Diferencia con otros lenguajes de programación
2. C++ Sintaxis y semántica
 - a) Sintaxis
 - b) Semántica
3. Tipos de datos simples y estructurados
 - a) Datos simples
 - b) Datos estructurados
4. Estructuras de control
 - a. Estructuras de selección (IF, IF/ELSE)
 - b. Estructuras de repetición (FOR, WHILE, DO-WHILE)
 - c. Estructura de selección múltiple SWITCH
 - d. GO TO declaración
 - e. Estructura de Continue, Break
5. Arreglos y Cadenas
 - a) Arreglos de una dimensión
 - b) Arreglos de dos dimensiones
 - c) Cadenas de caracteres
6. Funciones y recursividad
 - (a) Concepto de función
 - (b) Estructura de una función
 - (c) Parámetros de la función

- (d) Funciones Recursivas
 - (e) Recursión infinita
7. Estructura y Uniones
- (a) Estructurara
 - (b) Uniones
8. Apuntadores
- a. Concepto de Apuntador
 - b. Apuntadores Null y Void
 - c. Apuntadores a Arreglos y cadenas
 - d. Apuntadores como argumentos de funciones
 - e. Apuntadores a funciones
 - f. Apuntadores a estructuras
 - g. Asignación y liberación dinámica de memoria
9. Programación orientada a objetos en C++
- (a) Clases y objetos
 - (b) Abstracción
 - (c) Encapsulamiento y ocultación de datos
 - (d) Constructores y destructores
 - (e) Herencia y Polimorfismo
 - (f) Reutilización o reusabilidad
 - (g) Apuntador "this "

ESTRUCTURAS DE DATOS

- 1) Listas
- a) Definición
 - b) Representación
 - c) Operaciones
 - d) Ejemplos: circulares, dobles y ordenadas
- 2) Stacks y colas
- a) Definición
 - b) Representación
 - c) Operaciones
 - d) Ejemplos: Usando Arreglos y listas ligadas
- 3) Arboles
- a) Definición
 - b) Representación
 - c) Operaciones
 - d) Ejemplos: binarios y ordenados
- 4) Grafos
- a) Definición
 - b) Representación
 - c) Operaciones
 - d) Rutas
 - e) Algoritmos de búsqueda

Bibliografía

1. Dale, N. Weems, C. Programming and problem solving with C++. 4th. Ed. Instructor material, 2005.
2. Deitel, P. J., & Deitel, H. M. (2008). C++ how to program. Pearson-Prentice Hall.
3. Cairó, O., Guardati, S., & Osvaldo Cairó, S. G. (2006). Estructuras de datos, McGraw Hill.
4. Sznajdleder P. A., Algoritmos a fondo con implementaciones en C++ y Java (2012), Alfaomega
5. Etter, D. M., Etter, D. M., & Etter, D. M. (1993). *Engineering problem solving with MATLAB* (Vol. 2). Englewood cliffs, New Jersey 07632: Prentice Hall.
6. Báez López, D., & Cervantes Villagómez, O. (2006). *Matlab: con aplicaciones a la ingeniería, física y finanzas* (No. 620.0013 B34 2012.).
7. Duane, H., & Bruce, L. (1996). *Mastering MATLAB A Comprehensive Tutorial and Reference*.
8. Marcus, M. (1993). *Matrices and Matlab: a tutorial*. Prentice Hall.
9. Redfern, D., & Campbell, C. (2012). *The MATLAB® 5 Handbook*. Springer Science & Business Media.
10. Hahn, B. D. H. (2002). *Essential MATLAB for scientists and engineers*. Pearson South Africa.