



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

PROGRAMACION I

Carrera: *Ingeniería en Computación.*

Año: 1°

Duración: **Semestral.**

Profesores: **Esp. Cristina Madoz
Dra. Cecilia Sanz**

Hs. semanales: **8 hs.**

OBJETIVOS GENERALES:

Analizar problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la modularización de los mismos. Obtener una expresión sintética y precisa de los problemas, con una documentación de una metodología de trabajo por el alumno.

Estudio, expresión simbólica, implementación y evaluación de algoritmos, orientando los mismos a la resolución de las partes (módulos) en que se descomponen los problemas. Introducción de las nociones de estructuras de datos, tipos de datos y abstracción de datos.

Combinar los elementos mencionados anteriormente a fin de que el alumno complete el ciclo del problema a su solución con computadora, con un método de refinamientos sucesivos en el que se traten simultáneamente las estructuras de control y los datos y en el que se introduzcan los conceptos de corrección y de eficiencia

CONTENIDOS MINIMOS:

- Modelización de problemas del mundo real.
- Algorítmica. Estructuras de control.
- Tipos de datos simples y compuestos (estáticos y dinámicos, lineales y no lineales).
- Procedimientos y funciones.
- Eficiencia y corrección.
- Estrategias de diseño de algoritmos.

Programa

A- Introducción. Conceptos básicos

Definiciones.

Modelización de problemas del mundo real.

Del problema real a su solución por computadora.

Software.



B - Algoritmos. Acciones elementales

Estructuras de control. Modelo de máquina abstracta.
El robot como máquina abstracta. Operaciones elementales del robot.
Estructura esquemática de un programa para una máquina abstracta (robot).
Corrección de algoritmos. Importancia de la verificación.
Eficiencia de un algoritmo. Importancia de la documentación de un algoritmo.
Relación de los conceptos anteriores con el modelo de máquina abstracta.
Ejemplos.

C - Tipos de datos simples

Tipos de datos primitivos.
Constantes y variables.
Funciones predefinidas.
Tipos ordinales.
Tipos de datos definidos por el usuario.

D- Modularización. Procedimientos y funciones. Parámetros

Descomposición de problemas. Utilidad e importancia.
Subprogramas o módulos.
Procedimientos.
Funciones.
Conceptos de argumentos y parámetros.
Conceptos de variables locales y variables globales.
Procedimientos y funciones con parámetros.
La noción de reusabilidad.

E- Estructuras de datos compuestas

Introducción.
Registros.
Pilas.
Colas.
Operaciones sobre cada una de las estructuras mencionadas.
Concepto de tipo definido por el usuario. Extensiones a pilas y colas.
Discusión y alternativa en las definiciones de operaciones válidas sobre pilas y colas.

F- Datos compuestos indexados: arreglos

Clasificación de las estructuras de datos.
Arreglos. Operaciones con arreglos de una dimensión.
Matrices. Tratamiento de información estructurada en vectores y matrices.
Algoritmos de búsqueda.
Algoritmos de ordenación. Ordenación por índice.
Métodos de ordenación eficientes.
Comparación de la estructura de datos arreglo con pilas y colas.



G- Computadoras digitales

Conceptos introductorios. Funcionamiento básico. Organización de un sistema de cómputo, modelo de Von Neumann. Otros modelos de organización, clasificación de las computadoras de acuerdo al modelo. Ejemplos. Evolución histórica de las computadoras y la tecnología empleada en su fabricación. Costo y rendimiento. Análisis de la performance, métodos de medición, MIPS, MFLOPS, benchmarks. Concepto de niveles de abstracción.

H- Aritmética de las computadoras

Definición de bit, nibble, byte, palabra, palabra doble, relación con lenguajes de alto nivel. Representaciones numéricas: números enteros con y sin signo. Aritmética con enteros. Fundamentos de la representación en punto flotante, normalización, error de la representación. Representación estándar del IEEE. Aritmética en punto flotante. Representaciones alfanuméricas, ASCII, EBCDIC.

I- Unidad Central de Procesamiento (CPU)

Organización de la CPU. Descripción de microprocesadores actuales. Modelo de ejecución de instrucciones. Ciclo de instrucción, fases. Comunicación CPU – memoria, dato y dirección. Interconexión de subsistemas, buses, ejemplos reales. Concepto de instrucción. Conjunto de instrucciones: operaciones, formato y modos de direccionamiento. Organización de registros. Lenguaje de máquina y assembly.



Bibliografía Básica

Algoritmos, datos y programas con aplicaciones en Pascal, Delphi y Visual Da Vinci.

De Giusti, Armando et al. 1er edición. Prentice Hall 2001.

Estructuras de Datos y Algoritmos.

Hernández R., Dormido R., Lazaro J. Ros S. Pearson Education. 2000.

Introduction to algorithms

Comen, Leiserson. MIT Press 2001.

Estructuras de Datos y Algoritmos.

Aho Alfred, Hopcroft John y Ullman Jeffrey. Addison Wesley Publishing Company. EUA. 1988.

Introduction to Computer Science with applications in Pascal.

Garland, S.J. Addison Wesley Publishing Company. 1986.

Fundamentos de Programación. Libro de Problemas.

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 2003.

Data structures, algorithms and software principles.

Standish, T. A. Addison Wesley Publishing Company. 1994.

Estructuras de Datos y Algoritmos

Weiss, M.A. Addison Wesley. 1995.

Fundamentos de Programación.

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 1999.

Organización y Arquitectura de Computadoras – Diseño para optimizar prestaciones, William Stallings. Ed. Prentice Hall (5ta edición).

Organización de Computadoras, Andrew Tanenbaum. Ed. Prentice may (4ta edición).