



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Conceptos de Algoritmos, Datos y Programas

Año 2015

Carreras: Lic. en Informática P2015
Lic. en Sistemas P2015
APU P2015

Año: 1°

Duración: Cuatrimestral

Coordinador: Ing. Armando De Giusti

Profesores: Esp. Cristina Madoz, Esp. Gladys Gorga, Dra. Laura De Giusti, Lic. Maria Virginia Ainchil

Objetivos:

- Analizar problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la descomposición funcional 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, a partir de un paradigma procedural/imperativo.
- Comprender los conceptos de reusabilidad y de recursión.
- Introducción de las nociones de estructuras de datos y tipos de datos.
- Manejo de problemas con estructuras de datos estáticas y dinámicas.
- Introducción de los conceptos de verificación y eficiencia de algoritmos.

Contenidos mínimos

- Modelización de problemas del mundo real.
- Algorítmica. Estructuras de control.
- Tipos de datos simples y compuestos. (estáticos y dinámicos).
- Procedimientos y funciones. Concepto de reusabilidad.
- Recursividad.
- Estrategias de diseño de algoritmos.
- Eficiencia, legibilidad y depuración de algoritmos

Programa

A- Introducción. Conceptos básicos

Definiciones.

Modelización de problemas del mundo real.

Del problema real a su solución por computadora.

Características del producto de software resultante.



B –Datos y Tipos de datos

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

C - Algoritmos. Acciones elementales

Estructuras de control. Modelo de máquina abstracta.
Estructuras de decisión.
Estructuras iterativas.

D- Calidad de los programas: corrección y eficiencia

Definición de corrección de algoritmos. Técnicas para medir corrección.
Definición de eficiencia de un algoritmo. Análisis de eficiencia de un algoritmo.
Análisis de algoritmos según su tiempo de ejecución y su utilización de memoria.
Importancia de la documentación de un algoritmo.
Relación de los conceptos anteriores con el modelo de máquina abstracta.
Ejemplos.

E- Modularización. Procedimientos y funciones. Parámetros

Descomposición de problemas. Utilidad e importancia de la modularización.
Noción de reusabilidad.
Subprogramas o módulos.
Procedimientos.
Funciones.
Conceptos de argumentos y parámetros.
Conceptos de variables locales y variables globales.
Procedimientos y funciones con parámetros.
Manejo de memoria en ejecución.

F- Estructuras de datos

Concepto. Características. Clasificación.
Estructura de Datos Registro. Definición, características y operaciones básicas.
Estructura de Datos Arreglo. Definición, características y operaciones comunes con arreglos de una dimensión. Algoritmos de búsqueda en arreglos de una dimensión.

G- Alocación Dinámica

Concepto. Características.
Tipo de Dato Puntero
Estructura de Datos Dinámica: listas. Definición, características y operaciones básicas.



H- Análisis de algoritmos

Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación $O()$.

Análisis de eficiencia en operaciones sobre las estructuras de datos arreglos y listas.

I – Recursividad

Concepto. Características de los algoritmos recursivos. Ejemplos.

Análisis de eficiencia en soluciones recursivas.

Soluciones recursivas aplicadas a operaciones sobre arreglos y listas.



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. 1998.

Programación en Pascal

Joyanes Aguilar, Luis. Mc Graw Hill. 2006

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.

Algoritmos y estructuras de datos y programación orientada a objetos.

Flórez Rueda. Ecoe Ediciones. Bogotá. 2005. ISBN 958648394/0

Programación En C Metodología, Algoritmos Y Estructura De Datos.

Joyanes Aguilar Luis – Zahonero Martínez. Segunda Edición –Editorial Mc Graw Hill. España - Edición 2007



Bibliografía Adicional

Introduction to Computer Science with applications in Pascal.

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

Estructuras de Datos.

Franch Gutierrez, Xavier. Alfaomega Grupo Editor Argentino. 2002

Estructura de Datos.

Joyanes Aguilar C., Zahonero Martinez I. Mc Graw Hill. 1998.

Estructuras de Datos. Libro de Problemas.

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

Estructuras de Datos.

Lipschutz, S. Mc Graw Hill. 1997.

Programación estructurada en Turbo Pascal 7.

Lopez Roman, L. Alfaomega Grupo Editor Argentino. 1998.

Estructuras de Datos.

Martinez Román, Quiroga Elda. Thomson International. 2002

Estructura de Datos y Algoritmos.

Sisa, Alberto Jaime. Editorial Prentice. 2002.

Pascal Estructurado.

Tremblay, Jean Paul. Mc Graw Hill. 1980.

Data structures, algorithms and performance.

Wood, D. Addison Wesley Publishing Company. 1993.

Structures and Algorithm Analysis in Java

Weiss, M.A. Data, 3rd Edition, Pearson/Addison Wesley, 2011

Data Structures and Algorithms using C#.

M. McMillan. Cambridge University Press, 2006

Sitios de interés:

<http://csunplugged.org>

<http://www.eduteka.org>