

# 13043 METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN

<b>Titulación:</b>	Ingeniería Informática	<b>Curso:</b>	2º (Anual)
<b>Créditos:</b>	9 teóricos y 3 prácticos	<b>Tipo:</b>	Troncal
<b>Prerrequisitos:</b>	Algoritmos y estructuras de datos I.	<b>Año:</b>	2005 / 06
<b>Profesores:</b>	Juan José Martínez Durá, Fernando Barber Miralles y Francesc Ferri		
<b>Objetivos:</b>	Introducir el análisis de la eficiencia de los algoritmos recursivos e iterativos y dar los fundamentos matemáticos necesarios. Estudiar en profundidad la recursividad e introducir las técnicas básicas del diseño de algoritmos.		

## PROGRAMA TEORIA

### 1. Eficiencia de los algoritmos

- (1.1) Medida de la complejidad
- (1.2) Análisis por casos.
- (1.3) Notación asintótica.

### 2. Especificación y corrección de algoritmos.

- (2.1) Corrección de un programa.
- (2.2) Estados, asertos.
- (2.3) Especificación Pre/Post.

### 3. Verificación y derivación de algoritmos. Semántica axiomática.

- (3.1) Semántica axiomática. Derivación de algoritmos
- (3.2) Tipos abstractos de datos.

### 4. Diseño de algoritmos recursivos.

- (4.1) Principios de inducción matemática.
- (4.2) Diseño recursivo.
- (4.3) Complejidad temporal.
- (4.4) Complejidad espacial.
- (4.5) Inmersión de programas.
- (4.6) Inmersión de especificaciones.

### 5. Diseño de algoritmos iterativos.

- (5.1) Instrucción Iterativa.
- (5.2) Verificación de bucles.
- (5.3) Transformación recursivo-iterativa.
- (5.4) Derivación de bucles.
- (5.5) Análisis de la eficiencia.

### 6. Resolución de recurrencias.

- (6.1) Despliegamiento de recurrencias.
- (6.2) Método de la ecuación característica.
- (6.3) Transformación de relaciones de recurrencia.
- (6.4) Demostración de una solución mediante inducción.

### 7. Esquema algorítmico "divide y vencerás".

- (7.1) Esquema general.
- (7.2) Ejemplo de uso.

### 8. Algoritmos de ordenación.

- (8.1) Algoritmos de ordenación directa
- (8.2) Algoritmos rápidos de ordenación.
- (8.3) Comparación de algoritmos de ordenación.

### 9. Algoritmos voraces.

- (9.1) Esquema general.
- (9.2) Árbol de recubrimiento mínimo. Algoritmo de Prim y Kruskal..
- (9.3) Problema del camino mínimo. Algoritmo de Dijkstra..

### 10. Algoritmos de vuelta a tras y exploración.

- (10.1) Algoritmos de retroceso.
- (10.2) Técnicas de exploración selectiva.

### 11. Programación dinámica.

- (11.1) Esquema general.
- (11.2) Ejemplos de uso.
- (11.3) Problema del camino mínimo. Algoritmo de Floyd.

## Normas de evaluación.

La asignatura se divide en dos partes, Teoría y Laboratorio, donde Teoría cuenta un 80 % de la nota y Laboratorio un 20 %. Hace falta un mínimo de 4 en cada parte para promediar.

La asistencia a las prácticas es obligatoria y es imprescindible entregarlas todas.

Para obtener la nota de Teoría existe un primer parcial, que corresponde a la teoría del primer cuatrimestre, y un final que corresponde a la teoría de toda la asignatura y que constará de dos partes: la teoría correspondiente al primer cuatrimestre (que es un 50 %

de la nota) y la correspondiente al segundo cuatrimestre (que es un 50 % de la nota). Si en el primer parcial se obtiene una nota mayor de 4, no es necesario examinarse de esta parte en el final. La nota mínima para promediar primer y segundo cuatrimestre es de 4.

Si se aprueba Teoría o Laboratorio en la convocatoria de Junio, la nota se conserva para Septiembre.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- [1] **F. Ferri, J. Albert, G. Martín – Introducció a l'anàlisi i disseny d'algorismes. Universitat de Valencia, 1999.**
  - [2] **"Programación Metódica." J. Balcazar. Ed: Mac Graw-Hill.**
  - [3] A. V. Aho, J. E. Hopcroft, and J. D. Ullman. *Estructuras de Datos y Algoritmos*. Addison-Wesley, 1988.
  - [4] "Diseño de programas. Formalismo y abstracción." R. Peña. Ed: Prentice - Hall.
  - [5] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, and R. L. Rivest. *Introduction to Algorithms*. McGraw Hill, 1990.
- 

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- [6] D. E. Knuth. *The Art of Computer Programming: Sorting and Searching*. Addison-Wesley, 1973.
- [7] M. D. Alonso and S. Romeu. *Metodología de la Programación*. Paraninfo, 1992.
- [8] M. G. Schneider. *Advanced Programming and Problem Solving with PASCAL*. Wiley & Sons, 1987.
- [9] "A Discipline of Programming." E.W. Dijkstra. Ed: Prentice - Hall.
- [10] "The science of Programming." D. Gries. Ed: Springer - Verlag.
- [11] "Estructures de dades. Especificació, disseny i implementació." X. Franch. Ed: Edicions UPC. 1995.