

	<b>ENSENYAMENT DE Enginyeria tècnica en Informàtica de gestió</b>		
	<b>ASSIGNATURA: Metodologia i tecnologia de la programació</b>		
	<b>PROFESSOR/A RESPONSABLE: Josep Maria Ribó</b>		
	<b>CURS: 1er.</b>	<b>CRÈDITS: 15</b>	<b>TIPUS: Troncal</b>

### 1. OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és fer una primera aproximació molt bàsica, però al mateix temps forca rigorosa, al món de la programació i de l'algorísmica. La idea és crear hàbits de programació que siguin sans des del primer moment.

L'assignatura consta de dues parts perfectament diferenciades:

#### 1. Introducció a l'algorísmica.

En aquesta part es presentarà un llenguatge algorísmic (o pseudocodi) , el qual s'utilitzarà per introduir les tècniques algorísmiques més bàsiques sobre les quals es fonamenta l'edifici de la programació de computadors. En particular, es mostraran les tècniques del disseny iteratiu, recursiu i diversos esquemes algorísmics. Aquestes tècniques s'il·lustraran presentant alguns dels algorismes més coneguts de recorregut, cerca i ordenació.

Aquesta primera part ocupa aproximadament dues terceres parts del curs.

#### 2. Introducció a la Programació orientada a objectes.

En aquesta part es presentaran els aspectes més introductoris d'aquest paradigma de programació que s'ha convertit en estàndar en la construcció de software. En particular, es presenten els concepte de abstracció de dades, classes, objectes, operacions...

Aquesta segona part ocupa aproximadament la darrera part del curs.

En aquesta assignatura s'iniciarà l'aprenentatge del llenguatge de programació C++. Aquest llenguatge s'utilitzarà per fer les pràctiques, tant de la part algorísmica com de la de programació orientada a objectes.

### 2. ESTRUCTURA

Assignatura anual

### 3. PROGRAMA

## 0 Introducció (Per què un llenguatge algorísmic?)

### 1 Especificació d'algorismes.

#### 1.1 Definicions inicials:

#### 1.2 Tipus predefinitos

#### 1.3 Especificació d'algorismes.

#### 1.4 Exemples.

#### 1.5 El llenguatge de programació C++. Primers rudiments.

### 2 Disseny d'algorismes iteratius.

#### 2.1 L'assignació.

#### 2.2 La composició seqüencial.

#### 2.3 La composició alternativa.

#### 2.4 La composició iterativa i els invariants.

#### 2.5 Crida a accions i funcions.

### 3 Exemples d'algorismes iteratius

#### 3.1 Recorregut d'un vector.

#### 3.2 Cerca seqüencial en un vector

#### 3.3 Cerca dicotòmica

#### 3.4 Bipartició d'un vector

#### 3.5 Inserció ordenada en un vector

#### 3.6 Fusió de dos vectors

### 4 Disseny d'algorismes recursius

#### 4.1 Els fonaments.

#### 4.2 Raonament sobre la correctesa d'una acció recursiva.

#### 4.3 Exemples.

#### 4.4 La recursivitat múltiple.

#### 4.5 La immersió en el disseny de algorismes recursius.

#### 4.6 Algunes consideracions sobre la recursivitat (recopilació de dificultats.)

#### 4.7 Transformació d'algorismes recursius a iteratius.

### 5 Mesures d'eficiència dels algorismes iteratius.

#### 5.1 Motivació.

#### 5.2 Notació O. Propietats.

#### 5.3 Escala de costos. Exemples.

#### 5.4 Algunes idees sobre el càlcul de costos d'algorismes recursius.

### 6 Esquemes algorísmics

#### 6.1 Dividir i vèncer.

#### 6.2 Tornada enrera (backtracking).

### 7. Algorismes d'ordenació.

#### 7.1 Intercanvi directe (bombolla).

#### 7.2 Inserció directa.

#### 7.3 Selecció directa.

#### 7.4 Quicksort (aplicació de dividir-i-vèncer).

#### 7.5 Ordenació per fusió (aplicació de dividir-i-vèncer).

### 8. Introducció a la programació orientada a objectes

#### 8.1 Abstracció de dades. Tipus abstractes de dades. Encapsulament. Reusabilitat. Contracte. La POO.

#### 8.2 Classes i objectes.

#### 8.3 Exemples de classes

8.4 Disseny de programes.

#### **4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI**

Compilador de C++ GNU C  
Introducció a l'algorísmica (Quaderns EUP)  
Material del campus virtual

#### **5. BIBLIOGRAFIA**

J. CASTRO, F. CUCKER i altres: Curs de Programació  
V McGraw Hill. 1992.

C. Gregorio, L. F. Llana et alt.: Ejercicios de Programación creativos y recreativos en C++.  
Prentice Hall, 2002.

BALCÀZAR J.L.: Programación MetódicaV McGraw Hill,  
1993.

PENA, R. Diseno de programas. Formalismo y abstracción. Prentice Hall, 1993.

N. WIRTH: Algoritmos + Estructuras de datos = Programas. Ed.  
Castillo.

J. VANCELLS, E. LòPEZ: Programació: Introducció a l'Algorísmica. Eumo Editorial, 1992.

B. STROUSTRUP: El Lenguaje de Programación C++. Ed. Addison-Wesley.

H. M. DEITEL, P. J. DEITEL: C++ Como programar 2a ed. Ed. Prentice-Hall México, 1999.

#### **6. AVALUACIÓ**

30% de la nota final de l'assignatura correspon a les pràctiques que es lliuren durant el curs.  
L'altre 70% correspon a la nota de teoria.