

# PROGRAMACIÓ CIENTÍFICA

## Curs 2024-25 - PRIMAVERA

### Presentació del curs

Naturalment, és vàlid tot el que consta al **pla docent de l'assignatura**; així que llegiu-lo amb deteniment. Aquí es concreten alguns detalls pendents.

### Objectius

- Programació en llenguatge C a un nivell mitjà/avançat: apuntadors, memòria dinàmica, estructures avançades de dades, fitxers, recursivitat, etc.
- Detecció i correcció d'errors de compilació i d'errors de programació (en particular, ús del depurador *valgrind* per a detectar errors de memòria).
- Deducció d'algorismes eficients i la seva implementació.
- Anàlisi d'algorismes: cost, comparació de mètodes, predicció del temps d'execució, etc.
- Treballar molts exemples concrets: de matemàtica numèrica, d'ordenació, de cerca, algorismes combinatoris, etc.

### Metodologia

- **Classes teòrico-pràctiques** a tot el grup sencer (2h30m/setmana): els professors exposaran el temari i faran exemples. Els alumnes disposaran, al Campus Virtual, d'uns apunts (la majoria en forma de presentacions) i d'alguns exemples de programes en C.
- **Classes de laboratoris d'ordinadors** en grups reduïts (1h30m/setmana): els alumnes faran individualment programes en C. S'avisarà amb antelació de quins exercicis es treballaran a cada sessió, de manera que els alumnes els puguin preparar per endavant. Els professors resoldran els dubtes i faran explicacions generals quan calgui.
- Dos dies de classes teòrico-pràctiques i dos dies de classes de laboratoris es reserven per a fer proves d'avaluació.

Només s'aprèn a programar programant; per això és important que cada alumne practiqui pel seu compte fora de les hores de classe. Al Campus Virtual s'informa de com instal·lar una màquina virtual amb un entorn de programació similar al de les aules d'informàtica (amb el compilador *gcc*, el depurador *valgrind* i l'aplicació gràfica *gnuplot*).

## Avaluació

En aquesta assignatura, **no cal demanar a secretaria l'acolliment a l'avaluació única**, ja que cada alumne serà avaluat segons les dues modalitats d'avaluació (contínua i única), i la seva nota final serà el valor màxim de les dues avaluacions.

Per a obtenir aquesta nota final, i d'acord amb el pla docent estan previstes les següents **activitats d'avaluació**:

- Un exercici curt EX1 (escrit en paper), la primera quinzena de març.
- Una pràctica PR1 (programa en ordinador), la primera setmana d'abril, abans dels exàmens parcials.
- Un examen parcial PAR (en paper i/o en ordinador), el dia assignat pel consell d'estudis (10 d'abril).
- Un exercici curt EX2 (en paper), la primera quinzena de maig.
- Una pràctica PR2 (en ordinador), a finals de maig.
- L'examen final FIN (en paper i/o en ordinador), el dia assignat pel consell d'estudis (2 de juny).

Amb les qualificacions d'aquestes proves es calculen les notes corresponents a les dues modalitats d'avaluació, de la manera següent:

$$\begin{aligned} AC &= 0.05 \cdot EX1 + 0.1 \cdot PR1 + 0.2 \cdot PAR + 0.05 \cdot EX2 + \\ &\quad + 0.2 \cdot PR2 + 0.4 \cdot FIN( \text{Avaluació Contínua} ) \\ AU &= 0.1 \cdot PR1 + 0.2 \cdot PR2 + 0.7 \cdot FIN( \text{Avaluació Única} ) \end{aligned}$$

Aleshores la **Nota de curs** és  $NOTA = \max\{AC, AU\}$ .

## Reavaluació

- Es farà el dia assignat pel consell d'estudis (20 de juny).
- Només s'hi podran presentar els alumnes amb **nota de curs de 3,5 o superior**, es a dir,  $NOTA \geq 3.5$ .
- Consistirà a fer programes en un ordinador.
- La qualificació màxima que es pot obtenir és 5,0:  $NOTA' = \min\{5.0, 0.1 \cdot PR1 + 0.2 \cdot PR2 + 0.7 \cdot FIN'\}$ .

## Altra informació important

Els apunts d'alguns professors del departament *Elements de programació en llenguatge C*, ja usats en l'assignatura Elements de Programació i disponibles al servei de fotocòpies del pati de lletres, contenen el nivell de C que s'exigeix en aquest curs.

Aquests apunts i el material que s'anirà publicant al Campus Virtual és suficient per a seguir adequadament el curs; però qualsevol llibre o manual de llenguatge C que sigui seriós pot ser també d'utilitat. Dos exemples de llibres correctes que es poden obtenir gratuïtament són:

- *The GNU C Programming Tutorial*. Mark Vurgess, 2002.
- *The GNU C Reference Manual*. Trevis Rothwell i James Youngman, 2007-2015.

D'altra banda, al *MIT OpenCourseWare* es pot trobar un curs parcialment adequat: *Practical programming in C* (MIT Course Number 6087).

Aquestes referències són adequades pel que fa pròpiament al llenguatge C, però no contenen exemples matemàtics.

**Advertiment:** Tots els alumnes, però especialment aquells que ja tinguin coneixements avançats de programació i aquells que no assisteixin regularment a les classes, han de tenir present:

- Hi ha aspectes de C que no entren al temari del curs. No es poden usar.
- S'usa l'estàndard ANSI C (o, com a molt, ISO C o C99), i no altres dialectes.
- Cal seguir les indicacions i l'estil de programació que recomanen els professors.