

## Programació avançada

2015/2016

Codi: 100126

Crèdits: 6

| Titulació            | Tipus | Curs | Semestre |
|----------------------|-------|------|----------|
| 2500149 Matemàtiques | OT    | 4    | 0        |

### Professor de contacte

Nom: Vicente Soler Ruíz

Correu electrònic: Vicenc.Soler@uab.cat

### Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

### Prerequisits

Convé haver après els coneixements en programació bàsica en C en els primers cursos del Grau.

### Objectius

L'assignatura té dues parts ben diferenciades. Un primer objectiu és aconseguir un bon domini de programació en C, de manera que els alumnes siguin capaços de programar un algorisme complex. Un segon objectiu és aconseguir una formació en programació orientada a objectes (amb Java), integració entre Java i C, creació de llibreries estàtiques / dinàmiques, etc. Es faran aplicacions en temes gràfics, mètodes numèrics, extracció de dades, etc.

Les pràctiques es basen en fer dos jocs: un en C i l'altre en Java.

El desenvolupament de jocs com a base de les pràctiques de l'assignatura proporciona la obligatorietat de fer servir molts aspectes diferents dels llenguatges de programació i fa que les pràctiques siguin més atractives per a l'alumne. Tot això fa de motivant per a què l'alumne estigui més interessat pel desenvolupament de l'assignatura.

### Competències

- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants hagin desenvolupat les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Reconèixer la presència de les Matemàtiques en altres disciplines
- Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació

### Resultats d'aprenentatge

1. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
2. Poder realitzar la implementació total o parcial del producte programari i poder dissenyar els mètodes de verificació i validació.

3. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
4. Que els estudiants hagin desenvolupat les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
5. Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació

## Continguts

### Primera part.

1. Recordatori de programació estructurada i modular aplicada al C.

---

#### 1.1. Recordatori bàsic

---

- 1.1.1. Estructures i tipus de dades
- 1.1.2. Estructures de seqüència, control i iteració
- 1.1.3. Procediments i funcions

---

#### 1.2. Estructures dinàmiques

---

- 1.2.1 Organització de punters i adreces de memòria
- 1.2.2. Estructures bàsiques: piles, llistes i cues.
- 1.2.3. Arbres
- 1.2.4. Matrius dinàmiques

---

#### 2. Recursivitat.

---

- 2.1. Fonaments de la recursivitat
- 2.2. Algorismes de cerca de solucions mitjançant arbres:

- 
- 2.2.1. Amplitud prioritària y profunditat prioritària.
  - 2.2.2. Backtraking.
- 

### Segona part

---

#### 3. Programació orientada a objectes

---

- 3.1. Conceptes generals y característiques.
  - 3.2. Classes i objectes
  - 3.3. Anàlisi i disseny orientat a objectes.
-

#### 4. Java

---

##### 4.1. Característiques del llenguatge.

##### 4.2 Classes, bucles, funcions i estructures del llenguatge

---

## Metodologia

### Classes teòriques, de problemes i pràctiques:

Es presentaran els conceptes de l'assignatura, una part dels quals representaran un repàs per a alguns estudiants, encara que el punt de vista serà diferent. S'hi farà èmfasi en la interpretació dels resultats i en la relació entre aquests conceptes i les seves aplicacions. Es presentaran exemples que permetin als alumnes abordar de forma autònoma la resolució de problemes.

Es discutirà a la pissarra la resolució dels problemes proposats, els enunciats dels quals els estudiants tindran amb antelació i hauran treballat individualment.

La base de l'assignatura serà absolutament pràctica. Això implica que les classes es fan totalment en ordinador. Els conceptes teòrics seran explicats en cada sessió i seran complementats amb exercicis proposats pel professor que hauran de programar directament a l'ordinador, amb la supervisió del professor.

### Tutories:

El professor supervisarà i avaluarà el treball dels estudiants. Aquests plantejaran els dubtes que els hagin sorgit en la resolució dels exercicis plantejats.

En la primera sessió de tutoria el professor recollirà informació sobre la formació en matemàtiques de cada estudiant i l'assessorarà sobre com corregir-ne possibles mancances. En la resta de sessions de tutoria es resoldran dubtes i es discutirà la resolució dels problemes que els alumnes lliuraran per grups.

### Activitats autònomes:

Els exercicis i pràctiques hauran de ser resolts de manera individual. No té cap mena de sentit, en aquesta assignatura, el formar grups de pràctiques de més d'un alumne per a resoldre les pràctiques.

## Activitats formatives

| Títol                                           | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-------------------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>                         |       |      |                          |
| Classes teòriques, de problemes i pràctiques    | 45    | 1,8  |                          |
| <b>Tipus: Autònomes</b>                         |       |      |                          |
| Estudi personal i desenvolupament de pràctiques | 97    | 3,88 |                          |

## Avaluació

### Mòdul de teoria i problemes (pes 33%).

Examen final, fent que l'alumne respongui els conceptes teòrics a partir de problemes de programació que es plantegen.

### **Mòdul de pràctiques (pes 66%)**

1. Les dues pràctiques de l'assignatura contaran com un 33% de la nota final
2. Hi haurà un examen final de pràctiques (33% de la nota final).

### **Exàmens**

Les Matricules d'Honor no es concediran als estudiants que optin per fer l'examen de recuperació.

### **Activitats d'avaluació**

| Títol                    | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|--------------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Examen                   | 33% | 4     | 0,16 | 3                        |
| Examen de recuperació    | 33% | 4     | 0,16 |                          |
| Lliurament de pràctiques | 66% | 0     | 0    | 1, 2, 4, 5               |

### **Bibliografia**

- "The C++ Programming Language", B.Stroustrup, 3ªed.,Addison-Wesley, 1997.
- "Programación en C/C++", M.Alfonseca, A.Sierra, Anaya-Multimedia, 1999.
- "El lenguaje de programación Java", K.Arnold, J.Gosling, Addison-Wesley, 1997
- "Programación en JAVA 2", J.Zukowski, Anaya-Multimedia, 1999
- "Descubre Java 1.2", M.Morgan, Prentice Hall, 1999.
- "Java2: The Complete Reference", P.Naughton, H.Schildt, Osborne/McGraw-Hill, 2000
- "Core Java" Volúmenes I y II, C.S.Horstmann, G.Cornell, Sun Microsystems Press.