

## Guia docent de l'assignatura "Eines informàtiques per a les matemàtiques"

2011/2012

Codi: 100091

Crèdits ECTS: 9

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500149 Matemàtiques	777 Graduat en Matemàtiques	FB	1	A

### Contacte

Nom : Aureli Alabert Romero

Email : Aureli.Alabert@uab.cat

### Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

### Prerequisits

Cap.

### Objectius i contextualització

Familiaritzar-se amb l'ús d'un manipulador algebraic. Aquest manipulador ha d'esdevenir una eina habitual en l'estudi de moltes altres assignatures.

Aprendre a estructurar i redactar textos científics amb el sistema de composició tipogràfica LATEX.

Iniciar a la programació d'ordinadors, en els aspectes més rellevants per a la computació científica.

### Competències i resultats d'aprenentatge

#### 1003:E04 - Calcular, reproduir determinades rutines i processos matemàtics amb agilitat

1003:E04.09 - Saber reproduir determinades rutines de processos matemàtics senzills per convertir-los en algoritmes.

1003:E04.10 - Conèixer un llenguatge de programació i ser capaç de programar algoritmes bàsics

#### 1003:E09 - Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadística, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o altres per experimentar en Matemàtiques i resoldre problemes

1003:E09.02 - Estar familiaritzat amb un programa de càlcul simbòlic i ser capaç d'utilitzar-lo com a eina en la resta de assignatures.

1003:E09.03 - Utilitzar un editor de textos científics i ser capaç d'utilitzar-lo per escriure textos matemàtics.

1003:E09.04 - Conèixer un llenguatge de programació i ser capaç de programar algoritmes bàsics

#### 1003:E11 - Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs

1003:E11.03 - Estar familiaritzat amb un programa de càlcul simbòlic i ser capaç d'utilitzar-lo com a

eina en la resta de assignatures.

1003:E11.04 - Utilitzar un editor de textos científics i ser capaç d'utilitzar-lo per escriure texts matemàtics.

1003:E11.05 - Conèixer un llenguatge de programació i ser capaç de programar algorismes bàsics

## **Continguts**

### **1. Manipulador algebraic Maple (3 crèdits).**

- Càlculs numèrics i algebraics.
- Gràfics de funcions.
- Resolució d'equacions.
- Llistes, conjunts i successions.
- Programació lògica, iteracions i procediments.
- Nombres enters i congruències.
- Àlgebra lineal.

### **2. Composició tipogràfica amb LaTeX (1 crèdit).**

- Programari. Tipus de fitxers: tex, dvi, ps i pdf.
- Estructura d'un document TeX.
- Taules, gràfics i material flotant.

### **3. Introducció a la informàtica (2 crèdits).**

- Algorismes. Programació estructurada.
- Codificació de la informació.
- Maquinari.
- Sistemes operatius.
- Llenguatges de programació. Programació modular.

### **4. Programació en C (3 crèdits).**

- Què és un programa. Codi font. Compilació.
- Tipus de dades i constants. Operadors.
- Estructures iterativa, repetitiva i condicional.
- Preprocessador i macros.
- Funcions, variables i apuntadors.
- Vectors i matrius.
- Cadenes de caràcters.
- Gestió dinàmica de la memòria.

- Entrada / sortida. Formats i fitxers.
- Paràmetres i retorn de la funció main.

## Metodologia

En el primer semestre l'assignatura disposa de 12 sessions de dues hores de classe. Aquestes classes es fan en aules amb ordinadors. El professor entregarà el guió de la pràctica que s'ha de realitzar en aquella sessió i destacarà els conceptes importants que hi apareixen.

En el segon semestre es desenvoluparan dos tipus de sessions en paral·lel. En 10 sessions de dues hores s'impartirà el tercer bloc de l'assignatura (*Introducció a la Informàtica*) en aula ordinària. Per altra banda es desenvoluparan els blocs de *LaTeX* (tres sessions) i els de *C* (vuit sessions) en aula d'ordinadors.

Aquesta assignatura farà ús del **Campus virtual** de la UAB: <http://cv2008.uab.cat>, però no se n'utilitzaran les tutories ni la missatgeria. Els estudiants es comunicaran amb els professors per correu electrònic.

## Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de pràctiques	66	2.64	1003:E04.09
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Examens parcials	4	0.16	
Exàmens finals	4	0.16	
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Preparació document LATEX	18	0.72	1003:E04.09
Preparació examen Maple	38	1.52	
Preparació examens d'Introducció a la Informàtica	25	1.0	
Realització de programes C	60	2.4	1003:E04.09
Realització de programes Maple	10	0.4	1003:E04.09

## Avaluació

La nota de l'avaluació continuada sortirà de la mitjana ponderada de:

- $N_M$  La nota de Maple: un 30% de la nota sortirà de les proves parcials que es realitzaran cada 4 sessions de pràctiques. El 70% restant sortirà d'un examen que es farà al gener.
- $N_L$  La nota de LaTeX: els estudiants hauran d'entregar un document escrit en LaTeX en el termini que fixarem.
- $N_I$  La nota d'Introducció a la Informàtica: els estudiants realitzaran un examen parcial que comptarà un 30% i un examen final (70%) en les dates que anunciarem.

- $N_C$  La nota de C: el 30% de la nota sortirà de les proves parcials que es realitzaran a les classes pràctiques i el 70% d'un programa que s'haurà d'entregar dins el termini que es fixarà.

La nota final de l'avaluació continuada s'obtéindrà de:  $N_F = (3N_M + N_L + 2N_I + 3N_C) / 9$

Els estudiants que no superin l'avaluació continuada tindran l'opció de realitzar un examen a la convocatòria oficial de juliol, on entraran els quatre blocs de l'assignatura.

Es considerarà que l'estudiant s'ha presentat a l'assignatura, i per tant té una nota final, si s'ha presentat a un cinquanta per cent de l'avaluació continuada o si es presenta a l'examen final.

## Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Final	Segons fórmula explicada més avall	0	0.0	1003:E04.09 , 1003:E04.10 , 1003:E09.02 , 1003:E09.03 , 1003:E11.05 , 1003:E11.04 , 1003:E11.03 , 1003:E09.04
Parcials de C	Segons fórmula explicada més avall	0	0.0	1003:E04.09 , 1003:E04.10 , 1003:E09.04 , 1003:E11.05
Parcials de Introducció a la Informàtica	Segons fórmula explicada més avall	0	0.0	1003:E04.09
Parcials de Maple	Segons fórmula explicada més avall	0	0.0	1003:E04.09 , 1003:E11.03 , 1003:E09.02
Treball de C	Segons fórmula explicada més avall	0	0.0	1003:E04.09 , 1003:E04.10 , 1003:E11.05 , 1003:E09.04
Treball de LaTeX	Segons fórmula explicada més avall	0	0.0	1003:E09.03 , 1003:E11.04

## Bibliografia

Els manuals i ajudes del programari que s'utilitzi és una font important d'informació. A més, per complementar recomanem:

- G. Donald Allen. Maple: Tutorials for Mathematics Instructors and Students. [http://www.math.tamu.edu/dallen/Maple\\_Tutorial/](http://www.math.tamu.edu/dallen/Maple_Tutorial/)
- Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna and Elisabeth Schlegl. The not so short introduction to LaTeX 2e (or Latex in 139 minutes). [Tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf](http://Tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf)
- Alerto Prieto Espinosa, Antonio Lloris Ruiz, Juan Carlos Torres Cantero. Introducción a la informática. 4a. ed. Mc Graw-Hill, 2006.
- B.W. Kernighan, D.M. Ritchie. The C programming language. Second edition. Prentice Hall, 1988.
- Soulie, Juan. The C++ Language Tutorial. <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>