

# Mètodes Matemàtics (Ciències Ambientals)

Prof: Joan Torregrosa

Programa de l'assignatura

Curs 2007-08

**Introducció:** El curs es divideix en dues parts. En la primera estudiarem models dinàmics des d'un punt de vista computacional. A la segona farem Optimització. Tota l'assignatura es farà des d'un punt de vista molt aplicat i computacional. Aquest aspecte estarà basat en el programa Maple.

## 0.- Comàndes bàsiques de Maple.

### 1.- Models dinàmics des d'un punt de vista computacional.

- (a) EQUACIONS DIFERENCIALS (CAPÍTOL 1 DE [1]).
- (b) SISTEMES LINEALS AL PLA (CAPÍTOL 2 DE [1]).
- (c) SISTEMES NO LINEALS AL PLA (CAPÍTOLS 3 I 4 DE [1]).
- (d) BIFURCACIONS (CAPÍTOL 7 DE [1]).
- (e) SISTEMES AUTÒNOMS EN DIMENSIÓ 3 (CAPÍTOL 8 DE [1]).
- (f) EQUACIONS EN DIFERÈNCIES (CAPÍTOL 13 DE [1]).
- (g) MODELS DISCRETS (CAPÍTOL 13 DE [1]).

### 2.- Optimització.

- (a) INTRODUCCIÓ.
- (b) OPTIMITZACIÓ LINEAL.
- (c) OPTIMITZACIÓ NO LINEAL.
- (d) OPTIMITZACIÓ QUADRÀTICA.
- (e) MÍNIMS QUADRATS.

## Bibliografia bàsica

[1] Stephen Lynch, *Dynamical systems with applications using MAPLE*, Birkhäuser, Boston, 2001.

## Planes web

- 1.- <http://www.doc.mmu.ac.uk/STAFF/S.Lynch/cover1.html>
- 2.- Al campus virtual s'aniran penjant els links i els fitxers de maple que anem construint durant les classes de Teoria/Pràctiques.

**Avaluació de l'assignatura:** Hi haurà dos possibles mètodes d'avaluació:

- i Mètode 1. Durant el curs s'aniran donant problemes que caldrà entregar resolts (almenys 3 de cada tema). Aquests representaran un 30% de la nota i el 70% restant s'obtindrà amb la realització d'un examen.
- ii Mètode 2. Un examen que val el 100% de la nota.

El dia de la realització de l'examen final es podrà decidir quin és el mètode que s'ha triat.

### Horari de classes:

**Teoria i Pràctiques** Dilluns, dimarts i dijous de 13:00 a 14:00.

**Aules** Fins el 9 d'octubre (inclòs) a l'aula PC1-B. A partir d'aquest dia la PC-4.

**Horari de consultes:** Dimarts de 17 a 19,  
Altres hores: a convenir.  
Despatx: C1/310.