

## CURSO 2009/10: 2º de Matemáticas

### MODELIZACIÓN I

**Profesor:** Jesús Munárriz, Módulo 17 (antiguo C-XV) 305 (tfno: 91 497 7635). e-mail: [jesus.munarriz@uam.es](mailto:jesus.munarriz@uam.es)

**Tutorías:** Lunes, Martes, Miercoles 13:00-15:00, o mediante cita previa.

#### Contenidos

##### PARTE I: TEORIA DE GRAFOS

Formulación de modelos combinatorios mediante teoría de grafos. Resultados clásicos sobre ciclos, coloraciones, emparejamientos y optimización.

##### PARTE II: CADENAS DE MARKOV

Modelos probabilistas basados en cadenas de Markov. Ejemplos clásicos, cadenas finitas y distribuciones de equilibrio.

##### PARTE III: SISTEMAS DINÁMICOS: MODELOS DE EVOLUCIÓN

Formulación de modelos discretos y continuos mediante recurrencias y ecuaciones diferenciales. Modelos lineales e introducción a la teoría cualitativa de ecuaciones.

#### Evaluación

**Parciales:** Se realizarán dos parciales  $P1$  y  $P2$  los días 18 de Marzo y 28 de Abril, a las 11:30 en el aula de clase.

**Calificación final:** En Junio se obtendrá mediante la fórmula:

$$\text{máx} \{ 0'2 \cdot P1 + 0'2 \cdot P2 + 0'6 \cdot EF, EF \}$$

donde  $Pi =$  Nota Parcial  $i$  y  $EF =$  Nota examen final.

En Septiembre contará únicamente el examen de Septiembre. Para las fechas de los finales, consultar la web oficial.

## Bibliografía:

### PARTE I

1. N. Biggs, *Matemática discreta*. (MAT/05/BIG, C/51/BIG, INF/519.1/BIG)
2. P. Fernández Gallardo y J.L. Fernández Pérez, *Notas de Matemática Discreta*, Cap. 8 y 9, disponibles en  
[http://www.uam.es/personal\\_pdi/ciencias/gallardo/index.htm](http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/gallardo/index.htm).
3. COMAP, *Las matemáticas en la vida cotidiana*. (MAT/002/DOR, C/51/MAT)

### PARTE II

1. Ch. Grinstead and Snell, *Introduction to probability* (C/519/GRI). Disponible gratuitamente en  
<http://www.math.dartmouth.edu/~doyle/>
2. S. Karlin H.M Taylor An introduction to Stochastic modelling. (MAT/60-G/TAY, C/519/TAY)
3. W. Feller, *Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones, Vol I*. (MAT/60/FEL, C/519/FEL, INF/519.2/FEL, PS/25/34 V.1)

### PARTE III

1. R.Haberman  
*Mathematical Models* (Mat/93/HAB, C/51/HAB)
2. C. Fernandez F.J Vazquez, J.M. Vega  
*Ecuaciones diferenciales y en diferencias. Sistemas dinámicos*(MAT/35/F, C/517.9/FER, E/517.9/FER/ecu)
3. P. Doucet and P. Sloep. *Mathematical modeling in the life sciences*. (MAT/92/DOU, C/57/DOU)
4. M. Hirsch y S. Smale, *Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal* (MAT/34\*0/HIR, C/517.9/HIR)