

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
**MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA**  
**Curso 2010-2011**

**PROGRAMA**

1. LA ECUACIÓN LINEAL EN DIFERENCIAS. Dinámica económica: ajuste del precio de un producto y modelo macroeconómico de Samuelson.
2. MATRICES. Poblaciones estructuradas por grupos de edad o por caracteres genéticos. Modelo de Leontiev de input-output en una economía cerrada.
3. ECUACIONES EN DIFERENCIAS NO LINEALES. Puntos periódicos y caos. Modelos logísticos discretos para la dinámica de una población.
4. LAS FUNCIONES ARMÓNICAS Y LA TEORÍA DEL CALOR. Discretizaciones.
5. MÁXIMOS Y MÍNIMOS. Principio de Fermat en Óptica. El potencial y las figuras en equilibrio. La Catenaria. Deformación de columnas.

**BIBLIOGRAFÍA**

- H. Anton, C. Rorres, Elementary linear algebra with applications, John Wiley, 1987.
- F. Brauer, C. Castillo-Chávez, Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology, Springer, 2001.
- S. Ellner, J. Guckenheimer, Dynamic models in Biology, Princeton University Press 2006.
- G. Gandolfo, Economic Dynamics, Springer-Verlag, 1997.
- J. Hale, H. Kocak, Dynamics and bifurcations, Springer-Verlag, 1991.
- D. Lemons, Perfect form (variational principles, methods and applications in elementary physics), Princenton Univ. Press, 1997.

**APUNTES**

R. Ortega, Apuntes de Modelos matemáticos de la Ciencia,  
<http://www.ugr.es/local/rortega/Mod.htm>

En esa dirección también se encuentran exámenes antiguos que pueden ser usados como colección de problemas.

**EVALUACIÓN**

Tres pruebas en clase al completar cada tercio del curso. Si se superan las tres, se obtiene una nota final y la asignatura está aprobada. En caso contrario se irá al examen final, solo con las partes no aprobadas. También es posible presentarse al examen final habiendo aprobado las tres pruebas, en ese caso se renuncia a la nota final obtenida anteriormente.

**PROFESOR/TUTORÍAS**

Rafael Ortega Ríos, Martes de 17 a 20 y Jueves de 9 a 12.