

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO: ECONOMÍA CUANTITATIVA

LICENCIATURA EN ECONOMÍA

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA OPTATIVA
SISTEMAS DINÁMICOS**

Curso Académico: 2013/14

Grupo 88

Código: 15722

Profesor: Francisco José Vázquez Hernández

1.- OBJETIVOS

Esta asignatura optativa persigue que el alumno aprenda de una manera más exhaustiva técnicas y teorías matemáticas más especializadas, que le pueden ser útiles en otras materias de Economía como, por ejemplo, Econometría, Matemática Financiera y Macroeconomía Dinámica. En concreto, se desea que el alumno conozca las propiedades y la resolución de ecuaciones diferenciales y en diferencias, instrumentos matemáticos básicos para aquellos que profundicen en el estudio de la Economía Dinámica.

2.- PROGRAMA ANALÍTICO

PARTE I: *SISTEMAS DINÁMICOS DISCRETOS*

Tema 1: *Ecuaciones en diferencias*

- 1.1 Introducción. Formulación general de una ecuación en diferencias.
- 1.2 Solución de ecuación en diferencias. Teorema de existencia y unicidad.
- 1.3 Clasificación de los sistemas dinámicos discretos.

Tema 2: *Ecuaciones en diferencias de primer orden*

- 2.1 Características y propiedades de las soluciones.
- 2.2 Solución general de una ecuación homogénea con coeficientes constantes.
- 2.3 Solución de una ecuación no homogénea.
- 2.4 Aplicaciones económicas.

- Tema 3:** *Ecuaciones en diferencias lineales de orden n*
- 3.1 Características y propiedades de las soluciones.
 - 3.2 Solución general de una ecuación homogénea con coeficientes constantes: sistema fundamental de soluciones.
 - 3.3 Solución de una ecuación no homogénea.
 - 3.4 Aplicaciones económicas.
- Tema 4:** *Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales*
- 4.1 Características y propiedades de las soluciones. Relación con una ecuación en diferencias de orden n .
 - 4.2 Solución general de un sistema homogéneo con coeficientes constantes.
 - 4.3 Solución de un sistema no homogéneo.
 - 4.4 Aplicaciones económicas.
- Tema 5:** *Análisis cualitativo de los sistemas dinámicos discretos autónomos*
- 5.1 Soluciones de equilibrio. Estabilidad.
 - 5.2 Condiciones de estabilidad.
 - 5.3 Análisis gráfico: diagrama de fases.
 - 5.4 Prácticas con DERIVE y PHASER.

PARTE II: SISTEMAS DINÁMICOS CONTINUOS

- Tema 1:** *Ecuaciones diferenciales*
- 1.1 Introducción. Formulación general de una ecuación diferencial.
 - 1.2 Solución de una ecuación diferencial. Teorema de existencia y unicidad.
 - 1.3 Clasificación de los sistemas dinámicos continuos.
- Tema 2:** *Ecuaciones diferenciales de primer orden*
- 2.1 Características y propiedades de las soluciones.
 - 2.2 Solución general de una ecuación homogénea con coeficientes constantes.
 - 2.3 Solución de una ecuación no homogénea.
 - 2.4 Aplicaciones económicas.
- Tema 3:** *Ecuaciones diferenciales lineales de orden n*
- 3.1 Características y propiedades de las soluciones.
 - 3.2 Solución general de una ecuación homogénea con coeficientes constantes: sistema fundamental de soluciones.
 - 3.3 Solución de una ecuación no homogénea.
 - 3.4 Aplicaciones económicas.
- Tema 4:** *Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales*
- 4.1 Características y propiedades de las soluciones. Relación con una ecuación diferencial de orden n .
 - 4.2 Solución general de un sistema homogéneo con coeficientes constantes.
 - 4.3 Solución de un sistema no homogéneo.
 - 4.4 Aplicaciones económicas.

Tema 5: *Análisis cualitativo de los sistemas dinámicos continuos autónomos*

5.1 Soluciones de equilibrio. Estabilidad.

5.2 Condiciones de estabilidad.

5.3 Análisis gráfico: diagrama de fases.

5.4 Prácticas con DERIVE y PHASER.

3.- BIBLIOGRAFÍA

- Edwards, C.H.; Penney, D.E. (1994) *Ecuaciones diferenciales elementales*. Pearson Educación
- Fernández, C.; Vázquez, F.J.; Vegas, J.M. (2003) *Ecuaciones diferenciales y en diferencias. Sistemas Dinámicos*. Thomson
- Gandolfo, G. (1996) *Economic Dynamics*. Springer-Verlag
- Goldberg, S. (1984) *Introduction to difference equations*. Dover
- Hirsch, M. y Smale, S. (1983) *Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal*. Alianza Universidad
- Luenberger, D. (1979) *Introduction to dynamical systems. Theory, models and applications*. John Wiley
- Sandefur, J. (1990) *Discrete dynamical systems. Theory and applications*. Clarendon Press

4.- EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos se lleva a cabo mediante un examen teórico-práctico.