

Departament d'Economia i d'Història Econòmica.
Any Acadèmic 1996-97.

Models Matemàtics de l'Economia I.

Professors: Xavier Jarque Ribera; Juan Enrique Martínez Legaz
Despatxos B3-136 Telèfons 581-1366

1 Objecte del Curs.

Dins de la formació d'un estudiant de Ciències Econòmiques, els cursos de matemàtiques tenen dues funcions. Per una part, mostren quin és l'instrumental tècnic necessari per poder plantejar preguntes i oferir, si no respostes complertes, al menys mètodes de raonament consistents. Per altra part, els cursos de matemàtiques aprofunditzen en temes especialment rellevants en el plantejament i solució de models econòmics.

El nivell del curs dona per suposat que els estudiants tenen un cert coneixement del càlcul diferencial i de l'àlgebra lineal al nivell que raonablement es d'esperar que s'assoleixi després dels cursos Mètodes Matemàtics de l'Economia I y II.

El programa de l'assignatura es compon de dues parts. La primera d'elles es dedica a aprofundir en temes d'optimització estàtica; la segona part es dedica a l'estudi de les equacions diferencials ordinàries lineals i de coeficients fixos. La rellevància d'aquest instrumental tècnic per l'anàlisi econòmica és òbvia si pensem que bona part dels models econòmics que estudiem plantejan la determinació d'algún tipus d'equilibri com resultat de la maximització o minimització d'alguna funció objectiu i/o l'estudi de l'estabilitat d'aquell equilibri.

2 Estructura del Curs.

La primera part del curs està dedicada a aprofundir en temes d'optimització estàtica. Aquesta part ocuparà la primera meitat del curs. La segona part del curs està dedicada a l'estudi d'alguns tipus d'equacions diferencials.

3 Exàmens.

Donat el caràcter semestral del curs, el calendari d'exàmenes consta d'un examen final a Juny i un altre a Setembre.

4 Hores de Consulta.

Juan Enrique Martínez Legaz:

Dilluns i Dimecres 16:00 a 17:30h. Fora d'aquest horari serà necessari haver concertat prèviament la consulta.

5 Programa.

I.- INTRODUCCIO.

I.1.- Pla del Curs.

I.2.- Requeriments Prèvis.

II.- OPTIMITZACIO ESTATICA.

II.1.- Introducció.

III.1.- El problema econòmic.

II.2.- El Problema de la Programació Matemàtica.

II.2.1.- Definició Formal del Problema.

II.2.2.- Tipus de Màxims, el Teorema de Weierstrass, i el Teorema Local-Global.

II.2.3.- Geometria del Problema.

II.3.- Programació Clàssica.

II.3.1.- El Cas de la Maximització Lliure.

II.3.2.- El Mètode dels Multiplicadors de Lagrange.

II.3.3.- La Interpretació dels Multiplicadors de Lagrange.

II.4.- Programació No Lineal.

II.4.1.- El Cas de les Restriccions de No Negativitat.

II.4.2.- Les Condicions de Kuhn-Tucker.

II.4.3.- El Teorema de Kuhn-Tucker.

II.4.4.- La Interpretació dels Multiplicadors de Lagrange.

II.5.- Programació Lineal.

II.5.1.- El Problema Dual de la Programació Lineal.

II.5.2.- L'enfoc Lagrangià; Teoremes de Existència, Dualitat y Complementarietat.

II.5.3.- Interpretació de les Variables Duals i l'Anàlisi de Sensibilitat.

II.5.4.- L'Algoritme del Simplex.

III.- ECUACIONS DIFERENCIALS.

III.1.- Principis Generals.

III.1.1.- Definicions.

III.1.2.- Teoremes Fonamentals.

III.2.- Ecuacions de Primer Ordre.

III.2.1.- Solució General d'una Ecuació Homogènia.

III.2.2.- Solució General d'una Ecuació No Homogènia.

III.2.3.- Aplicacions.

III.2.3.1.- Estabilitat de l'Equilibrio d'Oferta i Demanda.

III.2.3.2.- El Teorema de la Teranyina.

III.2.3.3.- El Model de Creixement de Solow.

III.3.- Ecuacions de Segon Ordre.

III.3.1.- Solució General d'una Ecuació Homogènia.

III.3.2.- Solució General d'una Ecuació No Homogènia.

III.3.3.- Aplicacions.

III.3.3.1.- El Model d'Estabilització d'una Economía Tancada de Phillips.

III.4.- Ecuacions d'Ordre Superior.

III.4.1.- Solució General d'una Ecuació Homogènia.

III.4.2.- Solució General d'una Ecuació No Homogènia.

III.4.3.- Aplicacions.

III.4.3.1.- La Política d'Estabilització de Phillips.

III.4.3.2.- Expectatives i Ajustos en el Volum d'Existències.

III.5.- Sistemes Simultanis.

III.5.1.- Solució General d'un Sistema Homogeni.

III.5.2.- Solució General d'un Sistema No Homogeni.

III.5.3.- Aplicacions.

III.5.3.1.- L'Estabilitat de l'Equilibri General de Walras.

III.5.3.2.- L'Estabilitat de l'Equilibri en el Model Neoclàssic de Comerç Internacional.

References

Textes Bàsics

- [1] Chiang, A.C., 1987, *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*, tercera edición, Madrid, Ed. McGraw-Hill.
- [2] Madden, P., 1986, *Concavidad y Optimización en Microeconomía*, Madrid, Alianza Editorial.
- [3] Sydsaeter, K. i P.J. Hammond, 1995, *Mathematics for Economic Analysis*, New Jersey, Prentice Hall International, Inc.

Referències Complementaries

- [4] Almon Jr., C., 1967, *Matrix Methods in Economics*, Reading MA, Addison-Wesley Publishing Company.
- [5] Alexandrov, A.D., A.N. Kolmogorov, i M.A. Laurentiev, 1976, *La Matemática: su contenido, métodos y significado*, Madrid, Alianza Editorial.
- [6] Allen, R.D.G., 1959, *Economía Matemática*, Madrid, Ariel.
- [7] Baumol, W.J. 1970, *Dinámica Económica*, Cambridge, Mass., The MIT Press.
- [8] Baumol, W.J. 1977, *Economic Theory and Operations Analysis*, London, Prentice-Hall.
- [9] Berck, P. i K. Sydsaeter, 1993, *Economists' Mathematical Manual*, Berlin, Springer-Verlag.
- [10] Dixit, A.C., 1976, *Optimization in Economic Theory*, Oxford, Oxford University Press.
- [11] Gandolfo, G., 1976, *Métodos y Modelos Matemáticos de la Dinámica Económica*, Madrid, Editorial Tecnos.
- [12] Intriligator, M.D., 1971, *Mathematical Optimization and Economic Theory*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- [13] Nikaido, H., 1978, *Métodos Matemáticos del Análisis Económico Moderno*, Barcelona, Ed. Vicens-Vives.
- [14] Shone, R., 1980, *Análisis Microeconómico Moderno*, Barcelona, Ed. Hispano Europea.
- [15] Varian, H., 1980, *Análisis Microeconómico*, Barcelona, Antoni Bosch editor.
- [16] Vegara, J.M., 1975, *Programación Matemática y Cálculo Económico. Teoría y Aplicaciones*, Barcelona, Ed. Vicens-Vives

