

61334 - Econometría e instrumentos matemáticos

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	109 - Facultad de Economía y Empresa
Titulación	525 - Máster Universitario en Economía
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Parte 1. Econometría.

- Tema 1. Revisión de conceptos básicos
- Tema 2. Macroeconometría. Series Temporales
- Tema 3. Microeconometría

Parte 2. Conceptos matemáticos avanzados del análisis económico.

- Tema 1. Preferencias y ordenaciones
- Tema 2. Introducción a la topología
- Tema 3. Introducción a la teoría de correspondencias
- Tema 4. Sistemas dinámicos continuos
- Tema 5. Sistemas dinámicos discretos
- Tema 6. Teoría del control óptimo
- Tema 7. Modelos multisectoriales

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aunque el curso tiene carácter autocontenido, el alumno debería tener, al menos, una formación mínima equivalente a la de haber superado 12 créditos en Matemáticas, Econometría y Teoría económica.

Lo ideal sería que tuviera conocimiento de los instrumentos matemáticos y econométricos básicos adquiridos por un graduado (licenciado) de cualquiera de los grados (licenciaturas) que se imparten (impartían) en la facultad de Economía y Empresa (o la antigua Facultad de CC.EE. y EE.) de la Universidad de Zaragoza.

Igualmente sería muy útil que tuviera un dominio básico del SPSS de Gretl y de Mathematica o MatLab.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

61334 - Econometría e instrumentos matemáticos

La asignatura se engloba dentro del conjunto de materias que se ofrecen en el Master Universitario en Investigación en Economía. Este master está incluido dentro del Programa de Doctorado en Economía que se imparte en la Facultad de Economía y Empresa y que ha sido distinguido con la Mención de Calidad por parte del Ministerio de Educación. Se trata de una asignatura optativa de seis créditos que sirve de soporte teórico a otras disciplinas de economía, también impartidas en el master, en especial a la microeconomía y a la macroeconomía.

Por su contenido econométrico y matemático la asignatura resulta de gran utilidad en la formulación y modelización de problemas económicos tanto en su aspecto axiomático como en los que se requiere un análisis cuantitativo detallado.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Son actividades claves de la asignatura la presentación de trabajos. Las presentaciones se concentrarán en el último tercio del calendario anual que se fije para la asignatura.

Son también fechas clave las correspondientes a los exámenes finales, que se fijaran al final del periodo lectivo por parte de la propia facultad y de acuerdo a la legislación vigente

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar la asignatura, deberá demostrar:

Conocer el lenguaje matemático formal y argumentar de forma precisa. En concreto, con la superación de la asignatura será capaz de seguir una demostración lógica y adquirirá destrezas para resolver problemas teóricos. Como consecuencia natural derivada de este aprendizaje cabe destacar que las habilidades adquiridas le facilitarán la lectura de artículos de investigación.

Conocimiento de las nociones y conceptos matemáticos y de los instrumentos estadísticos y econométricos que permiten analizar el comportamiento racional de los agentes económicos. En concreto, preferencias individuales y colectivas, convexidad, teoría de correspondencias, ecuaciones diferenciales y en diferencias, optimización dinámica, análisis input-output, el modelo lineal general, series temporales y modelos microeconométricos, mostrando destreza en el uso de paquetes informáticos.

2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

Además de los aspectos formativos generales que ofrece el curso, su contenido es importante porque facilita el estudio riguroso de modelos económicos avanzados. En concreto, permitirá profundizar en algunos de los paradigmas clásicos de la economía como la teoría del equilibrio general, la teoría de la elección social, el análisis del bienestar, la teoría del crecimiento óptimo, asignación de recursos naturales, etc..

Por otra parte, los contenidos del curso hacen posible al alumno:

- Aplicar correctamente tanto los instrumentos ya adquiridos como los nuevos desarrollados en este curso
- Aplicar los conceptos matemáticos estudiados para la formalización de la teoría del bienestar y del equilibrio general
- Comprender y ser capaz de explotar para la investigación y la información económica el Marco input-output y los MEGA

61334 - Econometría e instrumentos matemáticos

- Optimización dinámica con el software de Mathematica

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Que el alumno conozca las técnicas matemáticas que se emplean en economía avanzada y así pueda comprender y discutir con rigor las hipótesis y desarrollos que aparecen en los distintos modelos económicos. Se busca también que el alumno se familiarice con la resolución y representación, vía ordenador, de modelos económicos, ya sean estáticos o dinámicos. Uno de los objetivos es que el alumno sea capaz de "cuantificar" las relaciones económicas. "Cuantificar" significa saber modelizar hipótesis sobre los fenómenos que se estudian; saber encontrar y tratar los datos relacionados con los conceptos modelizados; significa saber aplicar los mejores estimadores a los escenarios que resultan; significa también saber qué procedimientos utilizar para contrastar determinadas restricciones y la validez general del modelo y, por último, significa saber extraer información útil (causalidad y predicción) del modelo estimado y contrastado.

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Capacidad para comprender, reproducir y construir modelos

Comprender, analizar y resolver problemas complejos de carácter económico a partir de un conocimiento amplio de modelos avanzados del análisis económico.

La capacidad de uso de paquetes informáticos para la estimación de modelos con datos de carácter individual y/o agregado.

Demostrar que se conocen los temas de investigación relevantes y los debates académicos actuales en el ámbito de la economía aplicada, historia económica, métodos estadísticos y cuantitativos y el análisis económico, relacionando las diferentes aportaciones disciplinares que pueden dar origen a nuevos enfoques.

Ser capaz de utilizar funciones, instrumentos y nociones matemáticas avanzadas (preferencias, topología, convexidad, la teoría de correspondencias y sus concreciones) para representar los patrones de conducta de los agentes económicos y su comportamiento racional en el marco de la teoría del equilibrio general.

Ser capaz de analizar situaciones dinámicas a través de ecuaciones diferenciales y en diferencias, así como aplicar lo anterior a los problemas de control óptimo

Conocer y comprender el Marco input-output, los Modelos de Equilibrio General Aplicado y la optimización dinámica, aplicándolo al análisis de impactos económicos y medioambientales

Fundamentar desde la Teoría Econométrica nuevos instrumentos para diferentes tipos de datos

3.2.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Trabajar en el ámbito formal de la economía e iniciarse a la investigación dentro de este campo. La superación de los contenidos del curso le facilitará la lectura crítica de textos y artículos de investigación.

61334 - Econometría e instrumentos matemáticos

Será también capaz de analizar y sintetizar grandes y complejas cantidades de información cuantitativa y cualitativa utilizando técnicas matemáticas, estadísticas y econométricas.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

La evaluación se efectuará de forma continua siempre que el tamaño del grupo así lo permita. En cualquier caso será necesaria la presentación del material impartido en clase junto con la colección de ejercicios y problemas que se planteen para su resolución. La prueba global única para la calificación de la asignatura a la que, según la normativa vigente, el estudiante tiene derecho se realizará, de acuerdo al calendario académico aprobado para el curso 2017-2018.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

Trabajos realizados, presentación de éstos y participación en las clases	50%	50%
Examen final	50%	50%

5.Metodología, actividades, programa y recursos

5.1.Presentación metodológica general

The teaching process is based on the following criteria

The teaching process is based on the two following items:

- 1) Lectures and subsequent discussion between professor and students.
- 2) Individual and voluntary works about open questions presented in class.

Then, the learning process is a mixture of basic lectures done by the teacher and the active participation of students on the different topics of the course. Moreover, the student should do small presentations in class, summaries about proposed readings, and solve exercises suggested by the teacher. Computing resources are used in lectures and presentations.

5.2.Actividades de aprendizaje

The following activities help students to achieve the expected results and to pass the course

- 1: Continuous evaluation.
- 2: Defense of a report, at the end of the course, about the topics of the course.
- 3: Presentation and discussion, at the end of the course, of a significant collection of problems and exercises
- 4: Global Final exam for students who wish.

61334 - Econometría e instrumentos matemáticos

In addition, this general framework of the training activity is assumed

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Asistencia a clases teóricas	40	100%
Preparación de trabajos y estudio independiente del alumno	90	-----
Presentación y defensa de los trabajos realizados	20	100%

5.3.Programa

PART 1. ECONOMETRICS

1. PRELIMINARIES

1.1 The Method in Economics. Empirical Testing and Econometrics

1.2 Statistics Review. Estimation and Testing. LR, W and LM tests

1.3 The General Linear Model

1.4 Internal and External Validation

1.5 Threads to Internal Validation

1.6 Information Criteria: the bias-variance trade-off

2. TIME SERIES MODELS

2.1 Models for Stationary Variables

2.1.1 Univariate Time Series Models.ARIMA

2.1.2 Multivariate Time Series Models. ARD and CRD

2.1.3 The VAR Model

2.2 Models for Non-stationary Variables

2.2.1 Unit Root. Testing

2.2.2 Cointegration. Testing

2.2.3 ECM Model

2.3 Non-linear Models

2.3.1 ARCH and GARCH Models

2.3.2 TAR Models

2.3.3 Bilinear Models

3. MICROECONOMETRICS

3.1 Panel Data Models

3.1.1 Pooled Model

3.1.2 Fixed Effects Model

3.1.3 Random Effects Model

3.2 Qualitative and Limited Dependent Variable Models

3.2.1 Models with Binary Dependent Variables: Logit and Probit

3.2.2 Multinomial Models

3.2.3 Ordered Choice Models

3.2.4 Models for Count Data

PART 2. ADVANCED MATHEMATICAL INSTRUMENTS IN ECONOMIC ANALYSIS

1. PREFERENCES AND ORDERINGS

1.1 Binary relations

1.2 Preference and choice

1.3 Ordinal utility

1.4 Decision under risk and uncertainty

1.5 Social choice

2. INTRODUCTION TO TOPOLOGY

2.1 Topological spaces

2.2 Metric spaces and normed spaces

2.3 Compactness, connexion and separability

2.4 Continuous functions

2.5 Applications

3. INTRODUCTION TO THE THEORY OF CORRESPONDENCES

3.1 Preliminaries

3.2 Hemicontinuity

3.3 The maximum theorem

3.4 Kakutani's theorem

3.5 Applications

4. CONTINUOUS DYNAMIC SYSTEMS

4.1 First order ordinary differential equation

4.2 Linear differential equations with constant coefficients. Stability conditions

4.3 Ecuation systems. Stability conditions

5. DISCRETE DYNAMICS SYSTEMS

5.1 Linear difference equations with constant coefficients.

5.2 Discrete systems of equations. Stability conditions

6. OPTIMAL CONTROL THEORY

6.1 Lagrangian and Hamiltonian. The Pontryagin maximum principle.

6.2 Application to endogenous growth models

7. MULTISECTORAL MODELS

7.1 The input-output framework

7.2 Input-output tables, Social accounting models, Applied equilibrium general models

7.3 Multiregional models

7.4 Applications to the environmental analysis

5.4. Planificación y calendario

Course schedule and relevant dates

61334 - Econometría e instrumentos matemáticos

The course starts in the second half of October and ends in late January, with an approximate duration of 15 weeks. The contents will be a temporary development similar to the order shown in the program. Each topic will take approximately 2 weeks. There will be presentations of works throughout the whole period, but these presentations will take place especially at the end of the course.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Part 1

- Hill, R. Carter. Principles of econometrics / R. Carter Hill, William E. Griffiths, Guay C. Lim Hoboken, NJ : Wiley, 2012
- Martin, Vance. Econometric modelling with time series : specification, estimation and testing / Vance Martin, Stan Hurn, David Harris. New York, [etc.] : Cambridge University Press, 2013
- Cameron, A. Colin. Microeconometrics : methods and applications / A. Colin Cameron, Pravin K. Trivedi . - 1st ed. Cambridge (etc.) : Cambridge University Press, 2005
- Enders, Walter. Applied econometric time series / Walter Enders New York ; Chichester : Wiley, cop. 1995
- Greene, William H. Análisis econométrico / William H. Greene . - 3ª ed., reimp. Madrid [etc.] : Prentice-Hall, 2001
- Greene, William H. Econometric analysis / William H. Greene . - 3rd ed. Upper Saddle River (New Jersey) : Prentice-Hall International, cop. 1997
- Hayashi, Fumio. Econometrics / Fumio Hayashi Princeton (New Jersey) : Princeton University Press, cop. 2000
- Hamilton, James Douglas. Time series analysis / James D. Hamilton. Princeton, N. J. : Princeton University, 1994
- Juselius, Katarina. The Cointegrated VAR model: methodology and applications / Katarina Juselius. Oxford [etc.] : Oxford University Press, 2006

Part 2

Basic referrences

- De la Fuente, A. (2000). Mathematical methods and models for economists. Cambridge University Press
- Fernández Pérez, C.; Vázquez Hernández, F.J.; Vegas Montaner, J.M. (2003). Ecuaciones diferenciales y en diferencias. Sistemas dinámicos. Thompson
- Kurz, H.D.; Salvador, N. (1995): Theory of Production. A long-Period Analysis. Cambridge University Press
- Mas Colell, A.; Whinston, M.; Green, J. (1995). Microeconomic theory. Oxford University Press
- Miller, R.E.; Blair, P.D. (1985). Input-output analysis, foundations and extensions. Printice Hall
- Nikaido, H. (1978). Métodos matemáticos del análisis económico moderno. Vicens Vives
- Shone, R. (2002): Economic Dynamics. Cambridge University Press, 2nd edition
- Takayama A. (1990). Mathematical economics. Cambridge University Press, 2nd edition
- Vegara, J. (1979): Economía política y modelos multisectoriales. Tecnos