Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

61334 - Econometría e instrumentos matemáticos

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 61334 - Econometría e instrumentos matemáticos
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
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

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 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

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.

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

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura se engloba dentro del conjunto de materias que se ofrecen en el Master Universitario en Investigación en Economía. Este master está incluído 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.

1.3.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.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.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.

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

2.2.Resultados de aprendizaje

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, ecuaciones diferenciales y en diferencias, optimización dinámica, análisis input-output, preferencias individuales y colectivas, convexidad, teoría de correspondencias, el modelo lineal general, series temporales y modelos microeconométricos, mostrando destreza en el uso de paquetes informáticos.

2.3.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
- Optimización dinámica con el software de Mathematica
- Comprender y ser capaz de explotar para la investigación y la información económica el Marco input-output y los MEGA
- Aplicar los conceptos matemáticos estudiados para la formalización de la teoría del bienestar y del equilibrio general

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

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:

	Parte 1 del programa	Parte 2 del programa
Trabajos realizados, presentación de éstos y participación en las clases	50%	50%

Examen final	50%	50%

Nota: Está previsto que la evaluación se realice de manera presencial pero si las circunstancias sanitarias lo requieren, se realizará de manera semipresencial u online

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje se basa en los siguientes dos puntos:

1) Lecturas seleccionadas y discusión entre profesor y alumnos.

2) Trabajos individuales y voluntarios sobre cuestiones no desarrolladas en clase.

Por tanto, el proceso de aprendizaje es una mezcla de presentaciones básicas hechas por el profesor y la participación activa de los alumnos alrededor de los diferentes tópicos del curso. Más aún, el alumno debería hacer pequeñas presentaciones y resúmenes de lecturas, así como resolver problemas y ejercicios propuestos por el profesor. Los recursos informáticos serán usados en las clases y en las presentaciones.

Está previsto que las clases sean presenciales. No obstante, si fuese necesario por razones sanitarias, las clases podrán impartirse de forma semipresencial u online.

4.2.Actividades de aprendizaje

Las actividades que siguen permitirán a los estudiantes alcanzar lso resultados esperados y superar el curso.

1: Evaluación continua.
2: Defensa de un trabajo, al final del curso, sobre los tópicos del curso.
3: Presentación y discusión, al final del curso, de una adecuada colección de problemas y ejercicios.
4: Examen final global para los estudiantes que lo deseen.

Este es el esquema general de estudio y aprendizaje que se asume en el curso

Actividades	**Nº Horas**	**% Presencialidad**
Clases teóricas	40	100%
Trabajo individual y estudio	90	--------
Presentaciones orales	20	100%

4.3.Programa

PARTE 1. ECONOMETRIA

1. PRELIMINARES
    - 1.1 El método en Economía. Contrastes empíricos y Econometría
    - 1.2 Revisión estadística. Estimación and contrastes. Contrastes LR, W y LM
    - 1.3 El modelo lineal general
    - 1.4 Validación interna y externa
    - 1.5 Amenazas a la validación interna
    - 1.6 Criterios de información: trade-off sesgo-varianza

2. MODELOS DE SERIES TEMPORALES
    - 2.1 Modelos de variables estacionarias
        - 2.1.1 Modelos de series temporales univariantes. ARIMA
        - 2.1.2 Modelos de series temporales multivariantes. ARD y CRD
        - 2.1.3 El modelo VAR
    - 2.2 Modelos de variables no estacionarias
        - 2.2.1 Contrastes de raíz unitaria
        - 2.2.2 Contrastes de cointegración
        - 2.2.3 Modelo de MCE
    - 2.3 Modelos no lineales

2.3.1 Modelos ARCH y GARCH
2.3.2 Modelos TAR
2.3.3 Modelos bilineales

3. MICROECONOMETRIA
3.1 Modelos de datos de panel
3.1.1 Modelos de pool de datos
3.1.2 Modelo de efectos fijos
3.1.3 Modelo de efectos aleatorios
3.2 Modelos con variable dependiente cualitativa y limitada
3.2.1 Modelos con variable dependiente binaria: Logit y Probit
3.2.2 Modelos multinomiales
3.2.3 Modelos de elección discreta ordenada
3.2.4 Modelos para datos de conteo

PARTE 2. INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS AVANZADOS PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO
4. PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA:
4.1 Problemas con restricciones de desigualdad.
4.2 Condiciones necesarias de optimalidad local. Condiciones de Kuhn-Tucker.
4.3 Condiciones de optimalidad global.
4.4 Aplicaciones al Análisis Económico.
5.TEORÍA DEL CONTROL ÓPTIMO:
5.1 Hamiltoniano. El principio del máximo de Pontryagin.
5.2 Programación Dinámica.
5.3 Aplicaciones al Análisis Económico.
6.PROBLEMAS DEL MILENIO. BIG DATA:
6.1 Tablas input-output.
6.2 Otras aplicaciones al Análisis Económico.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

El curso se inicia en la segunda mitad de octubre y finaliza a finales de enero, teniendo una duración aproximada de 15 semanas. Los contenidos del programa tendrán un desarrollo temporal similar al orden seguido en el programa. Cada tema tendrá una duración cercana a las dos semanas. Se harán presentaciones de trabajos a lo largo de todo el periodo lectivo, aunque estas tendrán lugar sobre todo al final del curso.

Las fechas de los exámenes finales serán al final del periodo lectivo y serán fijadas por la propia Facultad de acuerdo con la legislación vigente.

4.5.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

- Alpha C. Chiang (1992). Dinamical optimization. McGraw-Hill

- Mauricio Bruglieri, Mathias Ehrgott, Horst W. Hamacher, Francesco Maffioli (2006). An annotated bibliography of combinatorial problems with fixed cardinality constraints. Discrete Appied Mathematics 154, 1344-1357.
- 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
- Lawrence Blume, David Easly, Jon Kleinberg, Éva Tardos (2015). Introduction to computer and economic theory. Journal of Economic Theory 156, 1-13.
- Mas Colell, A.; Whinston, M.; Green, J. (1995). Microeconomic theory. Oxford University Press
- Ronald E. Mickens (2015). Difference equations, theory, applications and advanced topics. Third Edition. CRC 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