

**COURSE DATA****Data Subject**

Code	44163
Name	Quantitative methods in economy
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	5.0
Academic year	2018 - 2019

Study (s)

Degree	Center	Acad. year	Period
2203 - M.U. en Política Económica y Economía Pública	Faculty of Economics	1	First term

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2203 - M.U. en Política Económica y Economía Pública	3 - Quantitative methods in economy	Obligatory

Coordination

Name	Department
MENEU GAYA, ROBERT	257 - Business Mathematics
VILA LLADOSA, LUIS EDUARDO	110 - Applied Economics

SUMMARY**English version is not available**

La asignatura de Métodos Cuantitativos en Economía se estructura en dos bloques. En el primero, *Métodos y modelos de la dinámica económica*, se pretende capacitar al alumno en el manejo de las ecuaciones diferenciales ordinarias y de las ecuaciones en diferencias como herramientas útiles para analizar el comportamiento, a lo largo del tiempo, de cualquier situación económica. Para facilitar el cálculo se recurrirá a programas informáticos que, además, mostrarán la utilidad de las descripciones gráficas. Se hará especial énfasis en el concepto de estabilidad que, con otros formalismos, manejarán en varias asignaturas del máster. Así mismo, se abordará cómo analizar varios sistemas dinámicos que se producen simultáneamente.

En el segundo bloque se dedica a una introducción al análisis multinivel. Se pretende que el alumno conozca una serie de técnicas cuantitativas de análisis que le permita aprovechar al máximo las fuentes de información (cuestionarios, bases de datos, etc.) y los modelos económicos; sea capaz de elegir la más adecuada para la resolución de un determinado problema de investigación; sea capaz de aplicarla de forma rigurosa; sepa extraer toda la información proporcionada y, por último, sea capaz de comunicar eficazmente sus resultados.



PREVIOUS KNOWLEDGE

Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

Other requirements

Conocimientos básicos de matemáticas y sólidos conocimientos del modelo de regresión e inferencia estadística.

OUTCOMES

2203 - M.U. en Política Económica y Economía Pública

- Students can apply the knowledge acquired and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
- Students are able to integrate knowledge and handle the complexity of formulating judgments based on information that, while being incomplete or limited, includes reflection on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
- Students can communicate their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences, clearly and unambiguously.
- Students have the learning skills that will allow them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.
- Students have the knowledge and understanding that provide a basis or an opportunity for originality in developing and/or applying ideas, often within a research context.
- Capacidad para preparar, redactar y exponer en público informes y proyectos sobre política económica y economía pública de manera clara y coherente, defenderlos con rigor y tolerancia y responder satisfactoriamente a críticas sobre los mismos.
- Desarrollar la capacidad crítica, impulsar la inquietud y el interés investigador; buscar, ordenar, analizar y sintetizar la información económica, seleccionando aquella que resulta pertinente para la toma de decisiones en política económica.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo, coordinación de tareas, liderazgo y compromiso con el grupo en el desarrollo de actividades de análisis de los problemas económicos y sus soluciones.
- Tomar decisiones tanto individuales como colectivas en su labor profesional y/o investigadora relacionada con la resolución de problemas propios de la política económica y la economía pública.
- Integrar las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en su labor profesional y/o investigadora relacionada con el análisis de la intervención del estado en la economía.
- Saber participar en debates y discusiones, dirigirlos y coordinarlos y ser capaces de resumirlos y extraer de ellos las conclusiones más relevantes y aceptadas por la mayoría.
- Saber cómo proyectar sobre problemas concretos sus conocimientos y saber resumir y extraer los argumentos y las conclusiones más relevantes para su resolución.
- Ser capaz de definir, expresar y resolver de forma sistemática problemas económicos complejos.
- Valorar la técnica de análisis cuantitativo avanzada más adecuada en función del problema económico a resolver.
- Comprender y utilizar de manera rigurosa un determinado método estadístico.
- Aplicar eficazmente el software de análisis estadístico avanzado.
- Interpretar y comunicar los resultados derivados de la aplicación de un determinado método estadístico.



LEARNING OUTCOMES

English version is not available

Tras cursar la asignatura **Métodos Cuantitativos en Economía** el estudiante deberá estar familiarizado con el análisis dinámico de las situaciones económicas tanto en tiempo discreto como continuo, así como con el estudio de la estabilidad de los sistemas analizados. Para evitar las dificultades de cálculo inherentes a estas técnicas, se manejarán programas informáticos que faciliten la labor y se hará hincapié en las soluciones gráficas y cualitativas de los modelos económicos. Además, se insistirá en las interpretaciones económicas de los resultados cuantitativos y en su expresión formal.

Así mismo, el alumno adquirirá un profundo conocimiento de métodos estadísticos avanzados, siendo capaz de seleccionar, en base a los requisitos metodológicos de cada uno de ellos, el más adecuado para acometer el problema económico que se pretenda resolver. Al objeto de obtener las correspondientes estimaciones, el alumno será instruido en el manejo de software estadístico avanzado. De esta manera el alumno conocerá y será capaz de obtener las estimaciones de los modelos estadísticos estudiados, realizar proyecciones e inferencias de las diferentes variables analizadas y de elaborar escenarios. Finalmente, el alumno, a la conclusión del curso, será capaz de interpretar y comunicar, desde un punto de vista técnico-económico, los resultados a los que haya llegado en la estimación de su modelo.

DESCRIPTION OF CONTENTS

1. Introduction and static analysis

Mathematics and Economy
Statics, comparative statics and dynamics
Introduction to Mathematica
Static analysis through systems of equations
Static analysis through mathematical optimization
Exercises

2. Discrete Dynamic Analysis

First order difference equations
Solution with Mathematica of a first order difference equations
Stationary equilibrium and dynamic stability of the equilibrium
Systems of difference equations
High order difference equations
Examples of economic models and exercises

3. Continuous dynamic analysis



First order differential equations
 Solution with Mathematica of a first order differential equation
 Stationary equilibrium and dynamic stability of the equilibrium
 Systems of differential equations
 High order differential equations
 Examples of economic models and exercises

4.

5.

6.

WORKLOAD

ACTIVITAT	Hours	% To be attended
Theory classes	50.00	100
Development of individual work	5.00	0
Study and independent work	10.00	0
Readings supplementary material	5.00	0
Preparation of evaluation activities	7.50	0
Preparing lectures	15.00	0
Preparation of practical classes and problem	12.50	0
Resolution of case studies	20.00	0
TOTAL	125.00	

TEACHING METHODOLOGY

English version is not available

La clase magistral participativa será el método docente de enseñanza-aprendizaje utilizado para transmitir el contenido teórico de la asignatura. Esta metodología permitirá aprovechar las ventajas de la clase magistral y favorecer la participación de los alumnos y la interacción profesor-estudiante. La potenciación de la participación y la discusión en la clase es necesaria para que el estudiante se implique directamente en el aprendizaje del contenido.



Cuando el contenido de la clase sea de carácter práctico, el profesor propondrá a los estudiantes casos prácticos (reales -basados en la lectura y discusión de artículos científicos publicados- o ficticios –basado en banco de datos-) que estos deberán resolver aplicando los conceptos teóricos aprendidos. Las prácticas se desarrollarán siguiendo distintas estrategias docentes en función de los contenidos teóricos discutidos, aunque fundamentalmente se basarán en la resolución de problemas y simulación de escenarios.

Asimismo, en las sesiones prácticas el profesor planteará una o varias actividades para ser resueltas por los estudiantes que cubrirán los diferentes temas de la asignatura, con la finalidad de que el estudiante adquiera las competencias enumeradas en esta guía académica. Estas actividades formarán parte de la evaluación de la asignatura.

EVALUATION

The evaluation of the subject will be considered, on the one hand, the continuous evaluation and, on the other, the evaluation obtained from the final exam. At the same time, the part of mathematics and the part of statistics will be assessed separately. In each of the two parts of the subject, the continuous evaluation will be worth 70% of the final qualification and the final exam the remaining 30%. In addition, in each of the two parts, the final exam must be passed to add the continuous evaluation. Finally, it is necessary to pass separately the part of mathematics and the part of statistics to calculate the final qualification of the subject, which will be the simple average of the final qualification of each part.

Since it is a face-to-face master and according to the regulation of evaluation and qualification of the University of Valencia (ACGUV 108/2017), the continuous evaluation is considered activity not recoverable. Consequently, if each part of the course is not passed in the first call, the second call will consist of a final exam that is worth 30% of the failed part (mathematics and/or statistics) to which the 70% of the continuous evaluation during the course of that part is added. The passed part, if any, will keep the note.

The continuous evaluation of Mathematics consists of 4 exams carried out in the classroom during the last 30 minutes of the 3rd, 5th, 7th and 9th class. The exams will have the form of tasks that are sent through the *aula virtual*. To obtain the note of the continuous evaluation, the worst note obtained in the different exams is excluded and the simple mean of the other three notes is calculated.

The continuous evaluation of Statistics is based on solving and discussing exercises and/or on the result of individual tests taken in class, plus a research report that must be handed in at the end of the term.



REFERENCES

Basic

- Sydsaeter, K.; Hammond, P.; Carbajal, A. (2011). Matemáticas para el Análisis Económico. Madrid: Ed. Pearson (2ª edición).
- Chiang, A. C. y Ainwright, K. (2006). Métodos fundamentales de Economía Matemática. México DF:McGraw-Hill (4ª Edición).
- Stock, J.H. y Watson, M.M. (2012). Introducción a la Econometría. 3º Edición. Madrid:Prentice-Hall.
- Calvo, C. y Ivorra, C. (2015): An introduction to economic dynamics. Tirant lo Blanch. Valencia.
- Meneu Gaya, R. (2018). Apuntes de Métodos Matemáticos en Economía
- Cebolla Boado, H. (2013) Introducción al análisis multinivel. Cuadernos Metodológicos 49. CIS.
- Snijders, T.A.B. & Bosker, R. (1999) Multilevel analysis: An introduction to Basic and applied Multilevel Analysis. Sage.

Additional

- Lectura de artículos de revistas científicas.
- González, C y Gil Fariña, M. C. (2000). El lenguaje de la Ciencia Económica. ¿Por qué la Economía no prescinde de las Matemáticas?. Madrid: RÁ-MA Editorial.
- Fernández, C.; Vázquez, F. J. y Vegas, J. M. (2004). Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos. Madrid:Thomson-Paraninfo.
- Goldstein, H. (2010) Multilevel Statistical Models. Arnold.
- Gelman, A. & Hill, J. (2007) Data analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models. Cambridge University Press.