



Asignatura: Econometría Financiera
Código: 18282
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía y Finanzas
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº. Créditos: 6 ECTS

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

ECONOMETRÍA FINANCIERA / FINANCIAL ECONOMETRICS

1.1. Código / Course number

18282

1.2. Materia/ Content area

Análisis econométrico de datos financieros / Econometric analysis of financial data

1.3. Tipo / Course type

Optativa / Optional

1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor

1.5. Curso / Year

Cuarto / Fourth

1.6. Semestre / Semester

1

1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 ECTS

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es muy recomendable estar familiarizado con las Econometrías I y II. La asignatura se imparte en inglés.

It is highly advisable to be familiar with Econometrics I and II. The teaching language is English.



Asignatura: Econometría Financiera
Código: 18282
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía y Finanzas
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº. Créditos: 6 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimum attendance requirement**

No se requiere asistencia salvo que desee aprobar mediante evaluación continua.

Attendance is not required, though strongly encouraged if you want to pass the course through continuous evaluation.

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

El equipo docente está integrado por profesores del siguiente departamento:
/ **The faculty is composed of professors from the following department:**

Departamento de Análisis Económico: Economía Cuantitativa. UDI de Econometría

Módulo E-3

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

C/ Francisco Tomás y Valiente, 5

Universidad Autónoma de Madrid

28049 Madrid

Secretaría: Despacho E-3-304

Tel.: (+34) 91 497 4813

Fax: (+34) 91 497 2991

Web:

http://www.uam.es/ss/Satellite/Economicas/es/1234888133054/subhomeDepartamento/Analisis_Economico:_Economia_Cuantitativa.htm

Los profesores concretos encargados de la docencia de cada asignatura aparecen en los horarios de cada curso académico, disponibles en la siguiente página web: / **The specific professor responsible for teaching each subject is available at the following web page:**

http://www.uam.es/ss/Satellite/Economicas/es/1242650730114/contenidoFinal/Horarios_y_aulas.htm?idenlace=1242661251796

Los coordinadores de cada asignatura pueden consultarse en la misma página web. / **Each subject coordinator may also be found at the same web page.**



Asignatura: Econometría Financiera
Código: 18282
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía y Finanzas
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº. Créditos: 6 ECTS

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

Este es un curso econométrico de análisis de datos financieros en el que se utilizarán frecuentemente los conocimientos de Regresión y Series Temporales. Después de un capítulo introductorio sobre precio y rendimiento de acciones y bonos, seguimos con un análisis exploratorio de datos financieros, análisis de carteras, CAPM, y modelos de Análisis Factorial. En su caso, se podrán tratar además, o en su lugar, modelos de volatilidad, datos de alta frecuencia y VaR.

This course is about the analysis of financial markets data. We will regularly use Regression and Time Series Analysis with examples and exercises throughout the course.

After a brief introductory chapter, we turn to the sources and exploratory analysis of prices and returns on equities, and yields on bonds. We also include chapters on portfolio analysis, the CAPM, and Factor Models. Where appropriate, we can also discuss issues about volatility models, high frequency financial data, and VaR in addition to, or instead of, some of the above topics.

Instrumentales

- CI.1. Capacidad de análisis y síntesis
- CI.2. Capacidad de organización y planificación
- CI.3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- CI.4. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CI.5. Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas
- CI.6. Capacidad para la resolución de problemas
- CI.7. Capacidad de tomar decisiones
- CI.8. Leer y comunicarse en el ámbito profesional en más de un idioma, en especial en inglés.
- CI.9. Manejar correctamente la terminología específica de la materia.
- CI.10. Ser capaz de seleccionar la técnica cuantitativa adecuada para los objetivos fijados del fenómeno a estudiar.

Interpersonales

- CIP.1. Capacidad para trabajar en equipo
- CIP.2. Habilidad en las relaciones personales



Asignatura: Econometría Financiera
Código: 18282
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía y Finanzas
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº. Créditos: 6 ECTS

- CIP.3. Capacidad crítica y autocrítica
- CIP.4. Compromiso ético en el trabajo
- CIP.5. Trabajar en entornos de presión.
- CIP.6. Desarrollar habilidades para transmitir los conocimientos adquiridos.

Sistémicas

- CS.1. Habilidades de investigación
- CS.2. Capacidad de aprendizaje autónomo
- CS.3. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- CS.4. Capacidad para generar nuevas ideas
- CS.5. Trabajar la iniciativa y el espíritu emprendedor
- CS.6. Motivación por la calidad

Competencias específicas

- CE.1. Aportar racionalidad a la descripción y al análisis de la realidad económico-financiera.
- CE.2. Evaluar las consecuencias de las distintas alternativas de acción y seleccionar las mejores, dados los objetivos.
- CE.3. Adquirir la capacidad de analizar y modelizar los mercados financieros analizando la toma de decisiones por parte de los agentes participantes
- CE.4. Adquirir las capacidades para integrarse en la gestión empresarial o de las administraciones públicas.
- CE.5. Conocer los modelos microeconómicos, economía industrial, funcionamiento de los mercados de competencia imperfecta, corporaciones y regulación económica.
- CE.6. Derivar de los datos la información relevante, utilizando para ello distintas herramientas de análisis, destacando las derivadas de los modelos econométricos.
- CE.7. Entender los fundamentos teóricos que sustentan a los modelos econométricos como interpretaciones de la realidad económica.

1.12. Contenidos del programa / Syllabus

- 1. Returns
 - 1.1 Introduction
 - 1.1.1 Net Returns
 - 1.1.2 Gross Returns
 - 1.1.3 Log Returns
 - 1.1.4 Adjustment for Dividends



1.2 The Random Walk Model

1.2.1 Random Walks

1.2.2 Geometric Random Walks

1.2.3 Are Log Prices a Lognormal Geometric Random Walk?

1.3. Data Analysis

1.4. Simulations

2 Fixed Income Securities

2.1 Zero-Coupon Bonds. Price and Returns Fluctuate with the Interest Rate.

2.2 Coupon Bonds

2.3 Yield to Maturity.

2.3.1 Computing Yield to Maturity

2.3.2 Graphing Yield Curves

2.4 Spot Rates

2.5 Term Structure

2.5.1 Interest Rates Depend Upon Maturity

2.5.2 Describing the Term Structure

2.6 Continuous Compounding

2.7 Continuous Forward Rates

2.8 Sensitivity of Price to Yield

2.9 Duration of a Coupon Bond

3 Exploratory Data Analysis

3.1 Histograms and Kernel Density Estimation

3.2 Order Statistics, the Sample CDF, and Sample Quantiles

3.3 Normal Probability Plots

3.4 QQ Plots

3.5 Tests of Normality

3.6 Boxplots

3.7 Data Transformation

3.8 Transformation Kernel Density Estimation

4 Portfolio Theory

4.1 Trading Off Expected Return and Risk

4.2 One Risky Asset and One Risk-Free Asset

4.2.1 Estimating $E(R)$ and $SD[R]$

4.3 Two Risky Assets

4.4 Combining Two Risky Assets with a Risk-Free Asset

4.4.1 Tangency Portfolio with Two Risky Assets

4.4.2 Combining the Tangency Portfolio with the Risk-Free Asset

4.4.3 Effect of $CORR[R_1, R_2]$

4.5 Selling Short

4.6 Risk-Efficient Portfolios with N Risky Assets



- 5 The Capital Asset Pricing Model
 - 5.1 Introduction to the CAPM
 - 5.2 The Capital Market Line (CML)
 - 5.3 Betas and the Security Market Line
 - 5.3.1 Examples of Betas
 - 5.3.2 Comparison of the CML with the SML
 - 5.4 The Security Characteristic Line
 - 5.4.1 Reducing Unique Risk by Diversification
 - 5.4.2 Are the Assumptions Sensible?
 - 5.5 Some More Portfolio Theory
 - 5.5.1 Contributions to the Market Portfolio's Risk
 - 5.5.2 Derivation of the SML
 - 5.6 Estimation of Beta and Testing the CAPM
 - 5.6.1 Estimation Using Regression
 - 5.6.2 Testing the CAPM
 - 5.6.3 Interpretation of Alpha
 - 5.7 Using the CAPM in Portfolio Analysis

- 6 Factor Models and Principal Components
 - 6.1 Dimension Reduction
 - 6.2 Principal Components Analysis
 - 6.3 Factor Models
 - 6.4 Fitting Factor Models by Time Series Regression
 - 6.4.1 Fama and French Three-Factor Model
 - 6.4.2 Estimating Expectations and Covariances of Asset Returns
 - 6.5 Cross-Sectional Factor Models
 - 6.6 Statistical Factor Models

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Textbooks

The textbooks recommended for the course are the following (complementary and in order of preference):

1. Ruppert, David (2011): Statistical and data analysis for financial engineering, Springer;
2. Tsay, R.S. (2013): An introduction to analysis of financial data with R, John Wiley & Sons;
3. Singh, A.K., Allen, D.E. (2017): R in finance and economics (A beginner's guide), World Scientific;
4. Tsay, R.S. (2010), Analysis of Financial Time Series, John Wiley & Sons;
5. Franke, J., Härdle, W.K., Hafner, C.M. (2011): Statistics of Financial Markets: An Introduction, Springer;
6. Borak, S., Härdle, W.K., Cabrera, B.L. (2010): Statistics of Financial Markets: Exercises and Solutions, Springer;



Asignatura: Econometría Financiera
Código: 18282
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía y Finanzas
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº. Créditos: 6 ECTS

7. Meucci, A. (2005): Risk and asset allocation, Springer;
8. Brandimarte, P. (2006): Numerical methods in finance and economics: A MATLAB-based introduction, John Wiley & Sons;
9. Ugur, O. (2009): An introduction to computational finance, Imperial College Press.
10. Tsay, R.S. (2014), Multivariate Time Series Analysis with R and financial applications, John Wiley & Sons;
11. Gourieroux, C. and J. Jasiak (2001). Financial Econometrics: Problems, Models, and Methods. Princeton University Press;
12. Cochrane, J.H. (2002). The Asset Pricing Theory. Princeton University Press;
13. Campbell, J.Y., A.W. Lo and A.C. MacKinlay (1997). The Econometrics of Financial Markets. Princeton University Press;
14. Taylor, S. (2005). Asset Price Dynamics, Volatility, and Prediction. Princeton University Press.

2. Métodos Docentes / Teaching methodology

Todos los ejemplos y ejercicios serán ilustrados detalladamente a través de programas en R, Matlab, Eviews o Gretl, con el fin de que el alumno sea capaz de reproducirlos y probar modelos alternativos que le ayuden en la comprensión del tema. Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes hayan adquirido un conocimiento práctico de las técnicas que utiliza la Econometría financiera moderna.

Examples and exercises will be illustrated with R, Matlab, Eviews, or Gretl programs, with detailed explanations of the commands so that students will be able to reproduce and test alternative models so as to facilitate an understanding of the subject.

After completing the course, students are expected to have acquired a working knowledge of modern financial econometrics techniques.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Esta asignatura tiene asignados 6 créditos ECTS. Estos créditos equivalen a 150 horas de trabajo por semestre. La distribución, entre las diferentes actividades que ha de

realizar el estudiante, es la siguiente:



Asignatura: Econometría Financiera
Código: 18282
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía y Finanzas
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº. Créditos: 6 ECTS

- 60 horas de clase teórica / práctica presencial
- 90 horas de trabajo personal. En este bloque se incluyen las siguientes actividades:
 - Tutorías personalizadas.
 - Series de problemas y Aplicaciones.

This is a 6 ECTS course. This implies a workload of 150 hours in the semester, distributed as follows:

- 60 teaching hours.
- 90 hours of student work. This includes the following activities:
 - o A follow-up of the students' progress.
 - o Problem Sets and Case Studies.

ACTIVITIES	HOURS
Theoretical classes	28 hours
Practical and empirical classes	14 hours
Tutorials	2 hours
Complementary activities	4 hours
Final Exam	2.5 hours
TOTAL A.P.	50.5 hours
OTHER ACTIVITIES	HOURS
Problems and home works solving	41.5 hours
Weekly study and exam preparation	58 hours
TOTAL A. NP.	99.5 hours
TOTAL	150 hours

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Evaluaciones diaria y semanal a través de ejercicios y aplicaciones (e.g., R) de los métodos aprendidos. **El examen final sólo será necesario para aquellos que no hayan aprobado a través de la evaluación continua, en cuyo caso,**

la nota será 100% del Final, tanto en la convocatoria Ordinaria como Extraordinaria. Daily assessment of the student performance, weekly quiz on previous material, and homework assignments. **Final exam is only**



Asignatura: Econometría Financiera
Código: 18282
Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Titulación: Economía y Finanzas
Nivel: Grado
Tipo: Optativa
Nº. Créditos: 6 ECTS

required for those who failed to pass through continuous evaluation, in which case, the

grade will be 100% of Final, both in Regular and Extraordinary summons.

5. Cronograma / Course calendar

Tentative Course Outline

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	Tema 1	3	5
2	Tema 1	3	5
3	Tema 2	3	5
4	Tema 2	3	5
5	Tema 3	3	5
6	Tema 3	3	5
7	Tema 3	3	5
8	Tema 4	3	5
9	Tema 4	3	5
10	Tema 4	3	5
11	Tema 5	3	5
12	Tema 5	3	5
13	Tema 6	3	5
14	Tema 6	3	5
	TUTORIAS PROGRAMADAS/TUTORIAL PROGRAMS	2	
	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS/COMPLEMENTARY ACTIVITIES	4	
	ESTUDIO Y EXAMEN /WEEKLY STUDY AND EXAM PREPARATION	2,5	29,5
TOTAL		50,5	99,5