

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Análisis de series temporales
Titulación	Máster Universitario en Gestión de Riesgos Financieros
Cuatrimestre	1º
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatorio
Coordinador	Carlos Martínez de Ibarreta

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Carlos Martínez de Ibarreta
Departamento	Métodos Cuantitativos
e-mail	Charlie@cee.upcomillas.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura	
Aportación al perfil profesional de la titulación	
<p>El objetivo de esta asignatura es facilitar a los alumnos los conocimientos, herramientas y metodología necesarios para que tengan la capacidad de interpretar y analizar series temporales de naturaleza económica o financiera, tanto en lo que se refiere a su nivel, como en lo que se refiere a su volatilidad, con el fin de poder obtener predicciones y poder usar los resultados para análisis posteriores relacionados con las inversiones y riesgos (construcción de carteras, análisis VaR entre otros)</p>	
Prerrequisitos	
<p>Estadística descriptiva e inferencial a nivel de grado Nociones de álgebra y cálculo Manejo de la hoja de cálculo</p>	

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos
BLOQUE 1: MODELIZACIÓN DEL NIVEL (MEDIA) DE UNA SERIE. PROCESOS ARIMA Y METODOLOGÍA BOX - JENKINS
Tema 1: Introducción
1.1 Series temporales y procesos estocásticos 1.2 Estacionariedad y ergodicidad
Tema 2: Herramientas para analizar series y procesos
2.1 Función de autocorrelación y correlogramas 2.2 Transformaciones para alcanzar estacionariedad
Tema 3: Proceso lineal general. Algunos procesos sencillos: ruido blanco, senderos aleatorios
Tema 4: Procesos MA(q)
Tema 5: Procesos AR(p)
Tema 6: Procesos ARMA(p, q), con dependencia estacional e integrados ARIMA(p, d, q)
Tema 7: Metodología Box – Jenkins: especificación, estimación, chequeo y predicción
BLOQUE 2: MODELIZACIÓN DE LA VOLATILIDAD DE UNA SERIE. MODELOS GARCH Y VARIANTES
Tema 8: Introducción a la modelización de la volatilidad de una serie. Rasgos habituales de la volatilidad de series financieras
Tema 9: Procedimiento para la construcción de un modelo de volatilidad. Test de efectos ARCH. Modelos ARCH(p) GARCH(p, q) y variantes
Tema 10: Introducción a la aplicación de los modelos de volatilidad a la gestión de riesgos

Competencias - Objetivos
Competencias Genéricas
Instrumentales
CGI1 Capacidad de análisis y síntesis CGI4 Capacidad de gestionar información proveniente de fuentes diversas CGI5 Conocimientos avanzados de informática relativos al ámbito de estudio
Personales
CGP3 Capacidad crítica y autocrítica
Sistémicas
CGS1 Capacidad para aprender y trabajar autónomamente CGS4 Capacidad de elaboración y transmisión de ideas, proyectos, informes soluciones y problemas
Competencias Específicas del área-asignatura
CE11 Conocimiento de los conceptos y las herramientas propias del análisis de series temporales y de los modelos de volatilidad estocástica RA1 Conocer las principales características que se presentan en las series temporales RA2 Utilizar e interpretar algunos de los modelos dinámicos univariantes que se pueden formular sobre series temporales RA3 Utilizar e interpretar los modelos GARCH para medir la volatilidad

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura	
Metodología Presencial: Actividades	Competencias
<p>Cada nueva unidad de formación se inicia con una exposición de fundamentos teóricos que se reafirman mediante la elaboración de múltiples ejemplos prácticos analizados mediante software específico (de acceso libre como Gretl o R) basados en series reales económicas, financieras y en algunos casos, series simuladas.</p> <p>Clases Magistrales (40 %)</p> <p>Casos prácticos (40 %)</p> <p>Ejercicios, Pruebas y exámenes (20 %)</p>	<p>Se desarrollan las competencias CGI1, CGI4, CGI5 y CGP3</p>
Metodología No presencial: Actividades	Competencias
<p>Estudio individual</p> <p>A partir de la introducción de conceptos teóricos en cada clase se propone a los alumnos diferentes ejercicios y casos (denominados "W" (homeWork)) para entregar y corregir de forma conjunta en las siguientes clases</p> <p>Los ejercicios entregados se deben realizar bien de forma individual bien en parejas y se recogen para evaluar la participación y el esfuerzo realizado</p> <p>A lo largo de la asignatura los alumnos, integrados en grupos de trabajo, preparan un caso práctico sobre el análisis de una serie temporal real (preferiblemente de naturaleza financiera) que se entrega y discute al final de la asignatura.</p> <p>Preparación de 3 casos prácticos (1 hora a la semana)</p> <p>Proyecto práctico final (en grupo) (20 horas totales)</p> <p>Estudio</p>	<p>Se desarrollan las competencias CGS1 y CGS4</p>

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	CRITERIOS	PESO
Examen	20-25 preguntas respuesta múltiple sobre conceptos teóricos y aplicación práctica Puntuación 0-100	55 %
Proyecto final escrito (en grupo)	Adecuación a los requisitos Rigor metodológico Profundidad de análisis Corrección según rúbrica Puntuación 0-10	25%
Casos prácticos semanales (W homework)	Preguntas respuesta múltiple en plataforma moodle	20%

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía
Bibliografía Básica
Libros de texto
Tsay, R.S. (2013). An introduction to analysis of financial data with R. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons.
Capítulos de libros
HILL, R.C; GRIFFITHS, W.E; LIM, G.C. (2011) Principles of econometrics. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons, chapter 14
Apuntes
Martinez de Ibarreta, C. Presentaciones y apuntes de la asignatura en plataforma Moodle.
Otros materiales
Software GRETL http://gretl.sourceforge.net/ Software R http://www.r-project.org/
Bibliografía Complementaria
Libros de texto
HULL, J.C. (2012) Risk Management and Financial Institutions. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons MILLER, M.B. (2014) Mathematics and Statistics for Financial Risk Management. Ed. John Wiley & Sons
Capítulos de libros
HULL, J.C. (2014) Estimating Volatilities and Correlations. En GARP, <i>Financial Risk Manager (FRM) Part I. Quantitative Analysis</i> (pp. 149-162). Boston, MA: Pearson