

## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

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

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Carlos Martínez de Ibarreta Zorita</b>
<b>Departamento</b>	<b>Métodos Cuantitativos</b>
<b>e-mail</b>	<b>charlie@comillas.edu</b>

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>Contextualización de la asignatura</b>
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
<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>
<b>Prerrequisitos</b>
<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

<b>Contenidos – Bloques Temáticos</b>
<b>BLOQUE 1: MODELIZACIÓN DEL NIVEL (MEDIA) DE UNA SERIE. PROCESOS ARIMA Y METODOLOGÍA BOX - JENKINS</b>
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
<b>BLOQUE 2: MODELIZACIÓN DE LA VOLATILIDAD DE UNA SERIE. MODELOS GARCH Y VARIANTES</b>
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

<b>Competencias - Objetivos</b>
<b>Competencias Genéricas</b>
<b>Instrumentales</b>
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
<b>Personales</b>
CGP3 Capacidad crítica y autocrítica
<b>Sistémicas</b>
CGS1 Capacidad para aprender y trabajar autónomamente CGS4 Capacidad de elaboración y transmisión de ideas, proyectos, informes soluciones y problemas
<b>Competencias Específicas del área-asignatura</b>
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 modelar la volatilidad

## METODOLOGÍA DOCENTE

<b>Aspectos metodológicos generales de la asignatura</b>	
<b>Metodología Presencial: Actividades</b>	<b>Competencias</b>
<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 (tests) y exámenes (20 %)</p>	<p>Se desarrollan las competencias CGI1, CGI4, CGI5 y CGP3</p>
<b>Metodología No presencial: Actividades</b>	<b>Competencias</b>
<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 sesiones</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 casos prácticos (1 hora por caso)</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

<b>Actividades de evaluación</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>PESO</b>
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%
Evaluación continua	Tests online sobre el contenido de cada sesión, realizados al final de la clase y casos prácticos semanales a realizar en plataforma moodle	20%

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

<b>Bibliografía</b>
<b>Bibliografía Básica</b>
<b>Libros de texto</b>
Tsay, R.S. (2013). An introduction to analysis of financial data with R. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons.
<b>Capítulos de libros</b>
HILL, R.C; GRIFFITHS, W.E; LIM, G.C. (2011) Principles of econometrics. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons, chapter 14
<b>Apuntes</b>
Martínez de Ibarreta, C. Presentaciones y apuntes de la asignatura en plataforma Moodle.
<b>Otros materiales</b>
Software GRETL <a href="http://gretl.sourceforge.net/">http://gretl.sourceforge.net/</a> Software R <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a>
<b>Bibliografía Complementaria</b>
<b>Libros de texto</b>
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
<b>Capítulos de libros</b>
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