

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES

1. Descriptores de la asignatura:

Series temporales y predicción. Software estadístico y de análisis de datos.

2. Situación de la asignatura.

2.1. Prerrequisitos:

El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para poder cursar esta asignatura.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura de carácter troncal en la Universidad de Granada, que se imparte en segundo curso, segundo cuatrimestre.

2.3. Recomendaciones:

Se recomienda tener conocimientos sobre:

- Contenidos estadísticos y probabilísticos:
 - Conocimientos básicos sobre inferencia estadística: Estimación puntual, intervalos de confianza, contraste de hipótesis.
 - Conocimientos básicos sobre condicionamiento, regresión y correlación lineal.
 - Serían deseables, aunque no imprescindibles, conocimientos elementales previos sobre procesos estocásticos.
- Contenidos matemáticos:
 - En relación con el análisis espectral de series temporales, serían deseables, aunque no imprescindibles, conocimientos elementales previos sobre el análisis de Fourier determinístico.
 - En relación con la interpretación geométrica del problema de predicción lineal mínimo-cuadrática, serían deseables, aunque no imprescindibles, conocimientos previos acerca de la estructura de espacio de Hilbert y el Teorema de la Proyección Ortogonal.
- Manejo de software estadístico:
 - Se presuponen destrezas adquiridas en el manejo básico de algunos paquetes estadísticos (e.g. SPSS y/o Statgraphics).

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimientos de informática, relativos al ámbito de estudio.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Fundamentos teóricos y principales enfoques metodológicos del análisis de series temporales.
- Construcción de modelos a partir de series temporales observadas mediante software estadístico e interpretación de resultados.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Diseño de experimentos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de elaboración y construcción de modelos y su validación
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Análisis de datos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Diseño y construcción de indicadores simples o compuestos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Representación gráfica de datos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimiento, identificación y selección de fuentes estadísticas
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Interpretación de resultados a partir de modelos estadísticos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Elaboración de previsiones y escenarios
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Identificación de relaciones o asociaciones
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Identificación de la información relevante para resolver un problema
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Visualización e interpretación de soluciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Utilización correcta y racional del software
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Gestión de bases de datos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Diseño, programación e implantación de paquetes estadísticos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Participación en la implementación de programas informáticos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Diseño e implementación de algoritmos de simulación.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Identificación y localización de errores lógicos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Argumentación lógica en la toma de decisiones.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Aplicación de los conocimientos a la práctica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Participación en la organización y dirección de proyectos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

3.2.3. Competencias actitudinales (ser):

<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Extracción de conclusiones y redacción de informes
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Expresión rigurosa y clara.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de relacionar la Estadística con otras disciplinas.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de crítica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de adaptación.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de abstracción.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Pensamiento cuantitativo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

4. Objetivos:	
-	Conocer los fundamentos sobre predicción lineal mínimo-cuadrática y su interpretación geométrica en el contexto L2 de variables aleatorias de segundo orden.
-	Conocer el significado e importancia del concepto de estacionariedad (fuerte y débil) en procesos estocásticos, en el contexto del análisis de series temporales.
-	Conocer la formulación y las propiedades básicas de los modelos ARIMA ordinarios y ARIMA estacionales multiplicativos, especialmente aquellas que se utilizan en el ajuste de series observadas.
-	Conocer y saber aplicar la metodología básica de construcción de modelos ARIMA y predicción a partir de series observadas o simuladas.
-	Conocer la formulación de modelos de regresión dinámica, así como conocer y saber aplicar la metodología de la construcción de dichos modelos a partir de series observadas.
-	Conocer los fundamentos teóricos sobre el análisis espectral de series temporales univariantes y bivariantes, así como los aspectos fundamentales relacionados con la inferencia basada en el periodograma y el periodograma cruzado y su interpretación.
-	Aprender el manejo de paquetes estadísticos de uso común en relación con los contenidos metodológicos anteriores.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):		
	Primer Cuatrimestre:	Segundo Cuatrimestre:
Clases de teoría:	0,0	36,0
Clases de problemas:	0,0	3,0
Clases prácticas en aula de informática:	0,0	12,0
Seminarios y exposiciones:	0,0	6,0
Trabajo en grupos reducidos:	0,0	3,0
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,50):	0,0	54,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00):	0,0	15,0
Preparación de trabajos académicamente dirigidos y otras actividades:	0,0	7,0
Exámenes:	0,0	4,0
Total:	0,0	140,0
Trabajo total del estudiante: 140,0 horas.		

6. Técnicas docentes.	
6.1. Técnicas docentes utilizadas:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones académicas de teoría.
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones académicas de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones prácticas en el aula de informática.
<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios, exposiciones y debates.
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo en grupos reducidos.
<input type="checkbox"/>	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/>	Otras: Especificar.
6.2. Desarrollo y justificación:	
<p>En general, se dedicarán tres horas semanales a aspectos teóricos y una hora semanal a aspectos prácticos (incluyendo sesiones en aula de informática y problemas). Hacia la mitad del desarrollo del programa, se dedicaran tres sesiones a trabajo en grupos reducidos. En las dos últimas semanas, se dedicarán seis sesiones a seminarios y exposiciones.</p>	

7. Bloques temáticos:

TEMA 1: INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS

TEMA 2: PREDICCIÓN

TEMA 3: MODELOS ESTOCÁSTICOS LINEALES UNIVARIANTES

TEMA 4: AJUSTE DE MODELOS ARIMA Y PREDICCIÓN

TEMA 5: REGRESIÓN DINÁMICA

TEMA 6: ANÁLISIS ESPECTRAL DE SERIES TEMPORALES

TEMA 7: MODELOS CONDICIONALMENTE HETEROSCEDÁSTICOS

8. Bibliografía.

8.1. Bibliografía general:

- Abraham, B. y Ledolter, J. (1983). *Statistical Methods for Forecasting*. Wiley.
- Bloomfield, P. (1976). *Fourier Analysis of Time Series: An Introduction*. Wiley.
- Bowerman, B. L. y O'Connell, R. T. (1993). *Forecasting and Time Series: An Applied Approach*. [3ª Edición]. Duxbury Press.
- Box, G. E. P. y Jenkins, G. M. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day.
- Brockwell, P. J. y Davis, R. A. (1991). *Time Series: Theory and Methods*. [2ª edición]. Springer-Verlag.
- Brockwell, P. J. y Davis, R. A. (1996). *Introduction to Time Series and Forecasting*. Springer-Verlag.
- Chatfield, C. (1989). *The Analysis of Time Series: An Introduction*. [4ª Edición]. Chapman and Hall.
- Cryer, J.D. y Chan, K-S. (2008). *Time Series Analysis: With Applications in R*. Springer.
- Diggle, P. J. (1990). *Time Series. A Biostatistical Introduction*. Oxford University Press.
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*. Wiley.
- Fuller, W. A. (1996). *Introduction to Statistical Time Series*. [2ª Edición]. Wiley.
- Gourieroux, C. y Monfort, A. (1997). *Time Series and Dynamic Models*. Cambridge University Press.
- Granger, C. W. J. y Newbold, T. (1977). *Forecasting Economic Time Series*. Academic Press.
- Griliches, Z. y Intriligator, M. D. (eds.) (1984). *Handbook of Econometrics, II*. North-Holland.
- Harvey, A. C. (1990). *The Econometric Analysis of Time Series*. [2ª Edición]. Phillip Allan.
- Harvey, A. C. (1989). *Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter*. Cambridge University Press.
- Hipel, K. W. y McLeod, A. I. (1994). *Time Series Modelling of Water Resources and Environmental Systems*. Elsevier.
- Jenkins, G. M. y Watts, D. G. (1968). *Spectral Analysis and its Applications*. Holden-Day.
- Koopmans, L. H. (1974). *The Spectral Analysis of Time Series*. Academic Press.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C. y Hyndman, R. J. (1998). *Forecasting: Methods and Applications*. Wiley.
- Nerlove, N., Grether, D. M. y Carvalho, J. L. (1979). *Analysis of Economic Time Series: A Synthesis*. Academic Press.
- Pankratz, A. (1983). *Forecasting with Univariate Box-Jenkins Models*. Wiley.
- Pankratz, A. (1991). *Forecasting with Dynamic Regression Models*. Wiley.
- Peña, D. (1989). *Estadística: Modelos y Métodos, 2 (Modelos Lineales y Series Temporales)*. [2ª Edición]. Alianza Universidad Textos.
- Peña, D. (2005). *Análisis de Series Temporales*. Alianza Editorial.
- Peña, D., Tiao, G. C. y Tsay, R. S. (eds.) (2001). *A Course in Time Series Analysis*. Wiley.
- Priestley, M. B. (1981). *Spectral Analysis and Time Series*. Academic Press.
- Shumway, R. H. y Stoffer, D. S. (2006). *Time Series Analysis and its Applications: With R Examples*. Springer.
- Uriel, E. (1984). *Series Temporales. Modelos ARIMA*. Paraninfo.
- Wei, W. W. S. (1990). *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*. Addison-Wesley.

8.2. Bibliografía específica:

9. Técnicas de evaluación.	
9.1. Técnicas de evaluación utilizadas:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen teórico-práctico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos desarrollados durante el curso.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación activa en las sesiones académicas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Controles periódicos de adquisición de conocimientos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen de prácticas en aula de informática.
<input type="checkbox"/>	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/>	Otras: Especificar.
9.2. Criterios de evaluación y calificación:	
<ul style="list-style-type: none"> - Examen teórico-práctico - 80% - Resto de técnicas, conjuntamente- 20% 	

10. Organización docente semanal.							
10.1. Primer cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas en aula de informática	Horas de seminarios y exposiciones	Horas de trabajo en grupos reducidos	Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
1ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sin docencia						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10.2. Segundo cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas en aula de informática	Horas de seminarios y exposiciones	Horas de trabajo en grupos reducidos	Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
1ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Tema 1
2ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Temas 1, 2
3ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Tema 2
4ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Tema 3
5ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Tema 3
6ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Temas 3, 4
7ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Tema 4

8ª	0,0	1,0	0,0	0,0	3,0	0,0	Tema 4
9ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Tema 5
10ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Temas 5, 6
11ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Tema 6
12ª	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	Temas 6, 7
13ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Tema 7
14ª	0,0	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	Complementos
15ª	0,0	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	Complementos
Sin docencia						4,0	
Totales	36,0	3,0	12,0	6,0	3,0	4,0	

11. Temario desarrollado:

TEMA 1: INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS

- Características de las series temporales.
- Objetivos y enfoques en el análisis de series temporales.
- Procesos estocásticos.
- Estacionariedad.
- Autocorrelación.
- Análisis espectral de procesos estacionarios.

TEMA 2: PREDICCIÓN

- El problema de predicción.
- Predicción lineal.
- Teorema de descomposición de Wold.

TEMA 3: MODELOS ESTOCÁSTICOS LINEALES UNIVARIANTES

- Funciones de autocorrelación y de autocorrelación parcial.
- Procesos ARMA estacionarios.
- Procesos ARIMA.
- Procesos ARIMA estacionales.

TEMA 4: AJUSTE DE MODELOS ARIMA Y PREDICCIÓN

- Enfoque Box-Jenkins.
- Funciones de autocorrelación y de autocorrelación parcial estimadas.
- Identificación y selección del orden.
- Estimación.
- Validación.
- Predicción mediante modelos ARIMA.

TEMA 5: REGRESIÓN DINÁMICA

- Modelos de regresión dinámica.
- Función de transferencia.
- Función de covarianzas cruzadas.
- Elaboración de modelos de regresión dinámica: identificación, estimación y validación.
- Predicción.
- Modelos con múltiples inputs.
- Análisis de intervención.

TEMA 6: ANÁLISIS ESPECTRAL DE SERIES TEMPORALES

- Elementos del análisis espectral determinístico.
- Representación espectral de procesos estacionarios. Teorema de Wiener-Khintchine.
- Filtros lineales.
- Espectro cruzado.
- Estimación del espectro y del espectro cruzado.
- Estimación consistente mediante ventanas espectrales.
- Aplicación del análisis espectral a la modelización de series temporales.

TEMA 7: MODELOS CONDICIONALMENTE HETEROSCEDÁSTICOS

- Modelos ARCH.
- Modelos GARCH.
- Construcción de modelos ARCH y GARCH.
- Extensiones.

COMPLEMENTOS

- Series con dependencias de largo rango.
- Datos faltantes y datos anómalos.
- Series temporales múltiples.
- Modelización en el espacio de los estados.
- Series temporales no lineales y no gaussianas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica del análisis de series temporales mediante paquetes estadísticos. Simulación de series temporales.

12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Realización de exámenes escritos sobre los contenidos de teoría y práctica desarrollados en la asignatura.
- Participación activa en el desarrollo de las sesiones prácticas.
- Presentación de informes técnicos sobre las actividades desarrolladas en sesiones en aula de informática.
- Exposiciones en seminarios.