

Plan 549 GRADO EN ESTADISTICA  
 Asignatura 47103 ANALISIS DE SERIES TEMPORALES  
 Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- G1. Capacidad para la gestión de la información.
- G2. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico.
- G3. Capacidad para la puesta al día y el auto-aprendizaje.

Específicas

- E1. Recogida y tratamiento de datos.
- E2. Descripción y síntesis de datos
- E3. Ajuste de modelos estadísticos y de investigación operativa.
- E4. Análisis de resultados, interpretación y validación de modelos.
- E5. Extracción de conclusiones.
- E6. Presentación y comunicación de resultados.

Transversales

Instrumentales

- I1. Capacidad de análisis y síntesis
- I2. Capacidad de gestión de la información
- I3. Capacidad de organización y planificación
- I4. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- I5. Resolución de problemas
- I6. Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- I7. Conocimiento de lenguas extranjeras
- I8. Toma de decisiones

Personales

- P2. Razonamiento crítico
- P4. Compromiso ético

Sistémicas

- S1. Aprendizaje autónomo
- S2. Adaptación a nuevas situaciones
- S3. Motivación por el trabajo bien hecho
- S4. Iniciativa y espíritu emprendedor
- S5. Creatividad

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Adquirir la capacidad para el análisis descriptivo de series temporales, la utilización práctica de técnicas de ajuste de modelos y la interpretación de resultados.

Saber seleccionar y utilizar las técnicas de análisis de series temporales más apropiadas. Saber obtener las conclusiones oportunas tras la aplicación de las técnicas estudiadas y comunicarlas adecuadamente.

Contenidos

1.- Introducción.

Definición y ejemplos. Objetivos del análisis de una serie temporal. Predicción. Métodos de predicción. Efecto de la correlación en los estadísticos elementales.

2.- Conceptos básicos y métodos descriptivos.

Gráfica de la serie respecto al tiempo. Funciones de autocovarianza y autocorrelación. Correlograma.

Comportamiento cíclico. Periodograma. Transformación de los datos: suavizado, diferenciación. Filtros.

3.- Métodos de descomposición y suavizado.

Modelos con tendencia con el tiempo como variable independiente. Suavizado exponencial. Modelos estacionales. Índices estacionales. Ajuste de ondas seno y coseno. Modelo estacional aditivo y multiplicativo de Winter. Otros ajustes estacionales.

4.- Modelos estocásticos de series temporales.

Procesos estocásticos estacionarios. Función de autocorrelación. Modelos AR. Función de autocorrelación parcial. Modelos MA. Modelos ARMA. Procesos estocásticos no estacionarios. Modelos ARIMA.

5.- Construcción de un modelo de Box-Jenkins. Predicción.

Identificación del modelo. Estimación de los parámetros. Validación: análisis de residuos. Predicción.

6.- Modelos de Box - Jenkins para series estacionales.

Modelos estacionales: puros, SARIMA y no multiplicativos. Construcción y predicción. Relación entre las predicciones obtenidas por los métodos de suavizado y los modelos SARIMA.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La asignatura se desarrollará mediante la realización de diversas actividades: clases en el aula, tanto teóricas como prácticas, clases prácticas de laboratorio, trabajos individuales o por grupos, pruebas puntuables sobre ejercicios, tutorías individualizadas y examen final.

En todas las actividades realizadas se llevará un control de asistencia.

Las tutorías individualizadas podrán ser atendidas en las seis horas oficiales que se podrán consultar en la Web de la UVA a principio de curso o a cualquier otra hora, previa cita con la profesora.

La profesora pondrá a disposición de los alumnos a través del curso virtual en la plataforma moodle y/o en clase distintos documentos y animará a los alumnos a participar en los foros de la plataforma para consultar sus dudas.

A continuación se detallan las diferentes actividades que se realizarán a lo largo del curso en el ámbito de la asignatura.

Clases:

- La teoría básica necesaria será expuesta en clase por la profesora de la asignatura utilizando un método de proyección que permitirá mostrar los gráficos y comentar resultados obtenidos con programas estadísticos y con ayuda de la pizarra en algunas cuestiones que requieran mayor concentración por parte del alumno.
- Algunos ejercicios de las listas se resolverán en clase.
- Los estudiantes realizarán varias prácticas de ordenador en el Laboratorio de Estadística para familiarizarse con el manejo de los procedimientos de SAS más comunes en Análisis univariante de Series, como son: ARIMA, FORECAST y ESM. Asimismo aprenderán el manejo del procedimiento Time Series Forecasting System de SAS y la obtención de gráficos de series con Statgraphics o Excel.

Trabajos:

- Se realizarán tres trabajos propuestos por la profesora y relacionados con la materia de los tres bloques que se indican en la guía completa, en los plazos que se indicarán en el calendario de actividades del curso. Los dos primeros serán realizados individualmente o por grupos, dependiendo del número de alumnos matriculados y de la asistencia y participación. El último de los trabajos será individual o por parejas.
- Los dos primeros trabajos serán devueltos por la profesora corregidos y ésta comentará las posibles dudas que los alumnos tengan sobre la corrección. El tercer trabajo tendrá una fecha de entrega coincidente con el examen final de la asignatura.

Pruebas Puntuables:

- Se realizarán dos pruebas de media hora de duración. Su objetivo es que el alumno lleve al día los contenidos de la asignatura y tenga conocimientos suficientes para aprovechar las clases prácticas. Estas pruebas se realizarán en horas de clase en las fechas que se indicarán en el calendario de actividades del curso.
- Se mostrará la solución de estas pruebas en clase y se devolverán corregidas comentando los errores comunes.

Examen Final:

- Cada estudiante individualmente tendrá que dar respuesta escrita a varias cuestiones teóricas y de manejo del software utilizado y ejercicios, así como interpretar algunos resultados sobre algún ajuste de series.

## Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL DE LA CONVOCATORIA ORDINARIA

OBSERVACIONES

Trabajo T1

5%

Trabajo T2

10%

Trabajo T3  
15%

Prueba P1  
10%

Prueba P2  
10%

Examen E  
50%

En la convocatoria extraordinaria la calificación será la resultante de la ponderación del examen final correspondiente con un peso de 85% y de los trabajos entregados durante el curso con un peso de 15%.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Bibliografía básica:

- Peña Sánchez de Rivera, D. (2005). Análisis de series temporales. Alianza Editorial.
- Uriel, E., Peiró, A. (2000). Introducción al Análisis de Series Temporales. Editorial AC.
- Manual de SAS: <http://www.eio.uva.es/sasdoc/>.
- Hyndman, R.J., Athanasopoulos, G. Forecasting: Principles and practice. Online: <http://otexts.com/fpp/>

Bibliografía complementaria:

- Abraham B., Ledolter, J. (1983). Statistical Methods for Forecasting. Wiley.
- Brocklebank, J.C., Dickey, D.A. (2003). SAS for forecasting Time Series. Wiley Inter-Science.
- Brockwell, P.J., Davis, R.A. (2002). Introduction to Time Series and Forecasting. Springer texts in Statistics.
- Hyndman R.J., Koehler A.B. y otros (2008). Forecasting with exponential smoothing. Springer Series in Statistics.

Asignatura en moodle <http://campusvirtual.uva.es/>

Las tutorías individualizadas podrán ser atendidas en las seis horas oficiales que se podrán consultar en la Web de la profesora a principio de curso o a cualquier otra hora, previa cita con la profesora.

## Calendario y horario

PRIMER CUATRIMESTRE

Lunes

Martes

Miércoles

Jueves

Viernes

12 h

-

AST

AST

-

-

13 h

-

-

AST

AST

-

El calendario de actividades del curso estará disponible en la siguiente página web antes del comienzo del curso  
<http://www.eio.uva.es/docencia/grado/>

BLOQUE TEMÁTICO

CARGA ECTS

PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Conceptos básicos y métodos descriptivos (temas 1 y 2)

2

Septiembre-Octubre

Métodos de descomposición y suavizado (tema 3)

2

Noviembre

Modelos de Box-Jenkins para series temporales (temas 4, 5 y 6)

2

Diciembre-Enero

---

---

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

75

Clases prácticas de aula (A)

12

Estudio y trabajo autónomo grupal

15

Laboratorios (L) Ordenador

15

Tutorías grupales (TG)

2

Evaluación

1+3\*

Total presencial

60+3

Total no presencial

90

\* 3 horas del examen final

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

M. Pilar Rodríguez del Tío

e-mail: [pilarr@eio.uva.es](mailto:pilarr@eio.uva.es)

Web profesora: <http://www.eio.uva.es/~pilar/>

---

## Idioma en que se imparte

Castellano

---