

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: MARIN DIAZARAQUE, JUAN MIGUEL

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

## OBJETIVOS

### COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 Capacidad para aplicar las técnicas de análisis y representación de la información, con el fin de poderla adaptar a problemas reales.

CG2 Capacidad para identificar el modelo estadístico más adecuado para cada problema real y saberlo aplicar para el análisis, diseño y solución del mismo.

CG3 Capacidad para obtener soluciones científicamente viables para problemas estadísticos reales complejos, tanto de manera individual como en equipo.

CG4 Capacidad para sintetizar las conclusiones obtenidas de estos análisis y presentarlas de manera clara y convincente en un entorno bilingüe (español e inglés) tanto por escrito como oralmente.

CG5 Ser capaz de generar nuevas ideas (creatividad) y de anticipar nuevas situaciones, en los contextos del análisis de datos y de la toma de decisiones.

CG6 Aplicar habilidades sociales para el trabajo en equipo y para relacionarse con otros de forma autónoma.

CG7 Aplicar las técnicas avanzadas de análisis y representación de la información, con el fin de poderla adaptar a problemas reales.

CE1 Aplicar en el desarrollo de métodos de análisis de problemas reales, conocimientos avanzados de inferencia estadística.

CE2 Utilizar software libre como R y Python para la implementación del análisis estadístico.

CE5 Aplicar los fundamentos estadísticos avanzados para el desarrollo y el análisis de problemas reales, que involucren la predicción de una variable respuesta.

CE7 Aplicar técnicas de optimización en la estimación de los parámetros en modelos muestrales complejos

CE9 Identificar correctamente el tipo de análisis estadístico correspondiente a unos objetivos y datos determinados.

CE10 Aplicar la modelización estadística en el tratamiento de problemas relevantes en el ámbito científico.

CE12 Aplicar modelos para el aprendizaje supervisado y no supervisado.

CE13 Modelizar datos complejos con dependencia estocástica.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Adquisición de conocimientos sobre: 1) modelos de series temporales univariantes; 2) modelos de series temporales multivariantes; 3) modelos de volatilidad estocástica; 4) análisis y conectividad de redes; 5) técnicas de visualización de redes; 6) modelos gráficos y modelización de dependencia; 7) modelos de Markov ocultos; 7) estimación e interpretación de modelos de Markov ocultos; 9) representación de datos funcionales en bases funcionales; 10) modelos de regresión con predictor/respuesta funcional; 11) clasificación con datos funcionales.

Enlace al documento

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Conceptos básicos en el análisis de series temporales.
  - 1.1. Muestras aleatorias y propiedades de las series temporales..
  - 1.2. Descomposición de una serie temporal: tendencia, estacionalidad, ciclo y ruido.
  - 1.3. Transformaciones estacionarias para tendencia y estacional.
  - 1.4. Componentes determinísticos y estocásticos.
  
2. Modelos ARIMA univariantes lineales.
  - 2.1. Estacionariedad y diferenciación.
  - 2.2. Función de autocorrelación y su estimación.
  - 2.3. Modelos autorregresivos AR (p).
  - 2.4. Modelos de medias móviles MA (q).
  - 2.5. Modelos ARIMA no estacionales.
  - 2.6. Estimación y selección del orden de los modelos.
  - 3.7. Predicción.
  - 3.8. Modelos ARIMA estacionales.
  
3. Modelos de volatilidad.
  - 3.1. Modelos ARCH y GARCH
  - 3.2. Contrastes para modelos heterocedásticos.
  - 3.3. Predicción de la volatilidad.
  
4. Series temporales multivariantes.
  - 4.1. Regresión con series temporales.
  - 4.2. Modelos VAR.
  - 4.3. Cointegración.
  - 4.4. Propiedades de la predicción.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- MD1 Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- MD3 Resolución de casos prácticos, problemas, etc.¿ planteados por el profesor de manera individual o en grupo
- MD5 Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

- SE2 Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso (60%)
- SE3 Examen final (40%)

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	40
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	60

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Brockwell P.J. and Davis R.A. Introduction to Time Series and Forecasting., Springer., 2002
- Enders W. Applied Econometric Time Series., Wiley, 2015
- Hamilton J. Time Series Analysis., Princeton University Press, 1994
- Mills T.C. The Econometric Modelling of financial Time Series., Cambridge University Press, 1999