

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	42229
Nombre	Modelización estadística
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	15.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2002 - M.U. en Bioestadística 10-V.1	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2002 - M.U. en Bioestadística 10-V.1	3 - Modelización estadística	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MARTINEZ BENEITO, MIGUEL ÁNGEL	130 - Estadística e Investigación Operativa

RESUMEN

El módulo Modelización Estadística aborda el proceso constructivo del análisis de situaciones complejas, desde los modelos más sencillos como los modelos lineales, hasta las estructuras temporales y espaciales.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos



COMPETENCIAS

2002 - M.U. en Bioestadística 10-V.1

- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Ser capaces de emplear la abstracción, y el pensamiento y razonamiento cuantitativos.
- Saber aplicar conocimientos matemáticos y estadísticos para la resolución analítica y/o computacional de los problemas de análisis de datos.
- Ser capaces de comprender, reconocer y formular la información relevante sobre un problema real en ambiente de incertidumbre y/o variabilidad, para resolver los objetivos de análisis propuestos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:

- 1: Conocer los principios del modelo lineal.
- 2: Realizar la inferencia y predicción en el modelo lineal.
- 3: Emplear coherentemente las herramientas de diagnóstico y selección de modelos.
- 4: Conocer los elementos y modelos de series temporales.
- 5: Conseguir la descomposición de una serie temporal en estructuras fundamentales.
- 6: Realizar la inferencia y predicción de modelos ARIMA.
- 7: Distinguir los diferentes tipos de datos espaciales.
- 8: Obtener predicciones geoestadísticas con el método kriging.
- 9: Caracterizar el carácter agrupado, regular o aleatorio de un patrón puntual.
- 10: Construir y ajustar automodelos para datos en redes de localizaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Modelos Lineales

- Inferencia y modelización estadística
- El modelo de regresión lineal

Inferencia y modelización estadística
El modelo de regresión lineal
Validación de las hipótesis del modelo



Modelos de regresión con covariables categóricas

Selección de variables

Modelos de regresión lineal con un gran número de covariables

2. Series Temporales

Introducción a las series temporales

Métodos de alisado

Procesos estocásticos

Modelos ARIMA

Modelos ARIMA con estacionalidad

3. Estadística Espacial

Tipos de datos espaciales.

Geoestadística.

Datos en redes de localizaciones.

Patrones puntuales.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Tutorías regladas	90,00	100
Prácticas en aula informática	60,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	40,00	0
Elaboración de trabajos individuales	100,00	0
Estudio y trabajo autónomo	50,00	0
Preparación de actividades de evaluación	50,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
Resolución de casos prácticos	30,00	0
TOTAL	450,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente consistirá en clases presenciales teóricas y prácticas y en trabajos a desarrollar por el estudiante. Las clases presenciales se dividirán en:

- Clases teóricas, en las que se expondrán los conceptos básicos de cada uno de los puntos del temario.
- Clases prácticas, en las que se desarrollarán ejercicios prácticos de lo expuesto en las clases de teoría con el fin de reforzar su comprensión. Estas clases servirán, además, para generar nuevos



puntos de vista y enfoques no analizados en las clases teóricas, así como comprobar el grado de adquisición de los conocimientos teóricos por parte de los alumnos.

Por su parte, el estudiante deberá desarrollar diferentes trabajos y actividades con la ayuda mediante tutorías del profesor, que servirán para comprobar el grado de adquisición de las competencias. Éstos deberán ser eminentemente prácticos, aunque podrán versar sobre aspectos teóricos vistos en el curso. Trabajos posibles son, por ejemplo, un análisis, diseño e implementación de una base de datos ó un estudio de análisis de datos o un estudio de simulación.

EVALUACIÓN

Dependiendo de la asignatura, la evaluación se realizará a partir de un examen para demostrar la consecución de los objetivos generales de la asignatura, y/o de la valoración de las prácticas y trabajos realizados como prueba de la adquisición de las destrezas indicadas.

La evaluación del módulo provendrá de promediar las calificaciones obtenidas en la evaluación de las asignaturas del mismo, ponderadas por sus créditos ECTS. Será imprescindible haber conseguido en todas y cada una de las asignaturas del módulo una calificación superior a 3,5 puntos (sobre 10).

El sistema de evaluación para cada una de las asignaturas que conforman el módulo estará basado en tres posibles tipos de actividades evaluables no excluyentes:

- Prácticas/ejercicios/tests
- Proyecto(s) de trabajo(s), generalmente basado(s) en el estudio de un(os) caso(s).
- Examen final

Las prácticas/tests se presentarán al estudiante en las diferentes sesiones de la asignatura, así como los proyectos de trabajo (si procede), que habrán de entregarse resueltos en forma de informe técnico. La exposición de trabajos por parte de los estudiantes y las tutorías programadas permitirán valorar los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes. Esta valoración se completará con los informes entregados y los exámenes realizados.

La calificación máxima en cada asignatura será de 10 y la mínima de 0.

El módulo podrá ser reconocido a aquellos estudiantes que hayan superado un conjunto adecuado de asignaturas de matemáticas, bases de datos, análisis de datos y probabilidad de nivel universitario previo análisis del programa o programas cursados o de la actividad demostrable.



REFERENCIAS

Básicas

- Kutner M.H., Nachtsheim C.J., Neter J. & Li W. (2004). Applied Linear Statistical Models. McGraw-Hill.
- Peña D. (2002). Regresión y diseño de experimentos. Alianza Editorial.
- Box, G.E.P., Jenkins, G.M. & Reinsel, G.C. (1994) Time series análisis. Prentice-Hall.
- Chatfield, C. (1989) The analysis of time series. An introduction. Chapman & Hall.
- Cressie N. (1993) Statistics for spatial data. Wiley.
- Bivand R.S., Pebesma E.J. & Gomez-Rubio V. (2008) Applied Spatial Data Analysis with R. Springer.
- Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2018) Forecasting: principles and practice, 2nd edition, OTexts: Melbourne, Australia. <https://otexts.com/fpp2/>

Complementarias

- van Belle G., Fisher L.D., Heagarty P.J. & Lumley T. (2002). Biostatistics. A methodology for the Health Sciences. Wiley.
- Faraway J.J. (2002). Practical Regression and Anova using R. <http://cran.r-project.org/other-docs.html>
- Peña, D. (1999) Estadística: modelos y métodos 2 (Modelos lineales y Series Temporales.) Alianza Universidad Textos.
- Uriel, E. (2005) Introducción al análisis de series temporales. Paraninfo.
- Banerjee S., Carlin B.P. & Gelfand A.E. (2004) Hierarchical Modeling and Analysis for Spatial Data. Chapman & Hall.
- Schabenberger O., Gotway C.A. (2004) Statistical Methods for Spatial Data Analysis. Chapman & Hall.