

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	42230
Nom	Modelització avançada
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	15.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2002 - M.U. Bioestadística	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2002 - M.U. Bioestadística	4 - Modelització avançada	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
CONESA GUILLEN, DAVID VALENTIN	130 - Estadística i Investigació Operativa

RESUM

El mòdul Modelització Avanzada complementa el mòdul anterior completndo el proceso constructivo del análisis de situaciones complejas, mediante modelos lineales generalizados, aditivos y jerárquicos.

CONEIXEMENTS PREVIS**Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits



2002 - M.U. Bioestadística

- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços d'emprar l'abstracció, i el pensament i raonament quantitatius.
- Saber aplicar coneixements matemàtics i estadístics per a la resolució analítica i / o computacional dels problemes d'anàlisi de dades.
- Ser capaços de comprendre, reconèixer i formular la informació rellevant sobre un problema real en ambient d'incertesa i / o variabilitat, per resoldre els objectius d'anàlisi proposats.
- Ser capaços de dissenyar i implementar una investigació científica útil per a la resolució de problemes reals en ambients d'incertesa i / o variabilitat.
- Ser capaços de representar, identificar, explicar i predir relacions i associacions entre característiques observades i no observades en ambients d'incertesa i / o variabilitat, utilitzant tècniques d'anàlisi estadística apropiades.

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

- 1: Conocer la estructura y los elementos del modelo lineal generalizado.
- 2: Conseguir estimaciones y predicciones en el modelo lineal generalizado.
- 3: Ajustar y validar modelos de regresión logística y de Poisson.
- 4: Conocer diferentes estructuras para construir modelos de suavizado, aditivos y mixtos.
- 5: Construir modelos de suavizado con splines.
- 6: Ajustar los modelos mixtos aditivos generalizados.
- 7: Conocer el proceso constructivo de los modelos jerárquicos.
- 8: Analizar con técnicas de simulación MCMC los modelos jerárquicos bajo la perspectiva bayesiana.
- 9: Seleccionar entre diferentes modelos jerárquicos bayesianos.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Modelos lineales generalizados

El modelo lineal generalizado.

Inferencia: estimación numérica y contrastes.

Comparación de modelos.

Diagnóstico del Modelo.

Respuesta binaria, tablas de contingencia, regresión de Poisson, regresión Gamma, regresión beta y



datos longitudinales.
Modelos de cuasi-verosimilitud.
Introducción a los modelos lineales generalizados mixtos.

2. Modelos de suavizado, aditivos y mixtos

Modelos paramétricos, semiparamétricos y no paramétricos.
Principales suavizadores
Splines penalizados
Modelos aditivos generalizados
Modelos mixtos
Modelos mixtos aditivos generalizados
Suavizado bivariente

3. Modelos jerárquicos Bayesianos

Simulación MCMC.
Introducción al software de simulación MCMC.
El modelo lineal bayesiano.
ANOVA y GLM desde una perspectiva bayesiana.
Modelos jerárquicos bayesianos.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Tutories reglades	90,00	100
Pràctiques en aula informàtica	60,00	100
Elaboració de treballs en grup	40,00	0
Elaboració de treballs individuals	100,00	0
Estudi i treball autònom	50,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	50,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
Resolució de casos pràctics	30,00	0
TOTAL	450,00	

METODOLOGIA DOCENT

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.

AVALUACIÓ

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 mòdul podrà ser reconegut a aquells estudiants que hayan superat un conjunt adequat de assignatures de matemàtiques, bases de dades, anàlisi de dades i probabilitat de nivell universitari previ anàlisi del programa o programes cursats o de la activitat demostrable.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Dobson A.J. (1990) An Introduction to Generalized Linear Models. Chapman and Hall.
- Martínez-Mayoral M.A. & Morales J. (2001) Modelos lineales generalizados. Servicio Editorial Universidad Miguel Hernández.
- Faraway J.J. (2006) Extending the Linear Model with R: Generalized Linear, Mixed Effects and Nonparametric Regression Models. Chapman & Hall/CRC.
- Wood S.N. (2006) Generalized Additive Models: an introduction with R. Chapman & Hall/CRC.
- Ntzoufras I. (2009) Bayesian Modelling using WinBUGS. Wiley.
- Gelman A., Carlin J.B., Stern H.S., Dunson D.B., Vehtari A. & Rubin D.B. (2013) Bayesian Data Analysis. Chapman & Hall/CRC.

Complementàries

- Lindsey J.K. (1997) Applying Generalized Linear Models. Springer.
- Ruppert D., Wand M.P. & Carroll R.J. (2003) Semiparametric Regression. Cambridge University Press.