

Titulación	Tipo	Curso
Estadística Aplicada	OB	3

Profesor/a de contacto

Nombre : Llorenç Badiella Busquets

Correo electrónico : llorenc.badiella@uab.cat

Prerrequisitos

Herramientas Informáticas para la Estadística

Análisis Exploratorio de Datos

Diseño de Experimentos

Inferencia Estadística 2

Modelos Lineales 1

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Objetivos

Los modelos estadísticos paramétricos clásicos se basan en relaciones lineales y aditivas entre una variable respuesta y variables explicativas medidas en unidades experimentales independientes, asumiendo que el error no explicado sigue una distribución Normal homogénea; este planteamiento constituye el modelo lineal general (LM), que engloba técnicas como el test t, el ANOVA, la regresión lineal y el análisis de la covarianza.

El objetivo de la asignatura Modelos Lineales 2 es el de presentar estrategias de modelización que amplíen la propuesta basada en el modelo lineal general:

- Cuando la variable objetivo no es continua o no se puede asumir que los errores siguen una distribución Normal, mediante los modelos lineales generalizados (GLM).
- Cuando los errores no son independientes u homogéneos -por ejemplo, por la agrupación en clústeres, medidas repetidas en las mismas unidades, o múltiples variables respuesta en los mismos sujetos- mediante los modelos mixtos (MLM).

Resultados de aprendizaje

- CM09 (Valorar la adecuación de los modelos con la utilización e interpretación correcta de indicadores y gráficos.) Valorar la adecuación de los modelos con la utilización e interpretación correcta de

indicadores y gráficos.

- CM10 (Modificar el software existente si el modelo estadístico propuesto lo requiere, o crear nuevo software, si fuera necesario.) Modificar el software existente si el modelo estadístico propuesto lo requiere, o crear nuevo software, si fuera necesario.
- KM13 (Detectar interacciones, colinealidad e importancia entre variables explicativas.) Detectar interacciones, colinealidad e importancia entre variables explicativas.
- SM11 (Analizar los residuos de un modelo estadístico.) Analizar los residuos de un modelo estadístico.
- SM12 (Interpretar los resultados obtenidos para formular conclusiones respecto a las hipótesis experimentales) Interpretar los resultados obtenidos para formular conclusiones respecto a las hipótesis experimentales
- SM13 (Comparar el grado de ajuste entre diversos modelos estadísticos.) Comparar el grado de ajuste entre diversos modelos estadísticos.
- SM14 (Emplear gráficos de visualización del ajuste y de la adecuación del modelo.) Emplear gráficos de visualización del ajuste y de la adecuación del modelo.

Contenidos

0. Repaso de Modelos Lineales

1. Modelos Lineales Generalizados

- Función de enlace, familia exponencial, función canónica
- Respuestas binarias: Regresión logística, Curva ROC
- Respuestas de conteo: Regresión de Poisson
- Regresión para respuestas continuas positivas: Regresión Gamma

2. Modelos Mixtos con Factores Aleatorios

- Datos correlacionados y efectos aleatorios
- Un factor aleatorio
- Varios factores aleatorios
- Pendientes aleatorias

3. Modelos Mixtos para Estructuras de Covarianzas

- Estructuras de covarianzas
- Modelización general

4. Modelos Lineales Generalizados Mixtos

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Preparación Exámenes	10	0,4	

Teoría	50	2
Prácticas en ordenador	50	2
problemas/ejercicios para resolver	16	0,64

El material del curso (apuntes de teoría, listas de problemas y enunciados de prácticas) estará disponible en el campus virtual, de manera progresiva a lo largo del curso.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prácticas (entregas o controles)	25	16	0,64	CM10, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14
Examen Final	50	4	0,16	CM09, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14
Examen parcial	25	4	0,16	CM09, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14

Evaluación continuada:

Prácticas 25%

Examen Parcial 25%

Examen Final 50% (Nota mínima 4)

No Evaluable

En caso de que el estudiante no haya presentado más de un 60% de las actividades ponderadas de evaluación, se considerará que no hay suficientes evidencias de evaluación y la nota asignada será No Evaluable.

Reevaluación:

Examen de Reevaluación 100%

Evaluación única:

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba final que consistirá en un examen donde podrá haber cuestiones de teoría, problemas y prácticas. Esta prueba se realizará el mismo día, hora y lugar que se realice la prueba del Examen Final. La revisión de la calificación final sigue el mismo procedimiento que para la evaluación continuada. Si se obtiene una nota inferior a 5, se podrá recuperar el mismo día, hora y lugar que el Examen de Reevaluación. Se aplicará el mismo criterio de no evaluable que para la evaluación continuada.

Uso de herramientas de IA

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en las actividades autónomas (prácticas y trabajos) para tareas de apoyo (búsqueda bibliográfica o de información, corrección de textos y corrección de la programación estadística). El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas empleadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA se considerará falta de honestidad académica y puede comportar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Bibliografía

Linear Mixed-Effects Models Using R A Step-by-Step Approach / by Andrzej Galecki, Tomasz Burzykowski
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010402935906709

Lee, Y., Nelder, J. and Pawitan, Y. (2006). Generalized Linear Models with Random Effects. Chapman & Hall. London.

John E. Freund, Irwin Miller, Marylees Miller. (2000) Estadística matemática con aplicaciones. Pearson Educación. (existeix castellà)

McCullagh, P. and Nelder, J. (1992). Generalized Linear Models. Chapman & Hall. London.

Daniel Peña; *Regresión y diseño de Experimentos*, Alianza Editorial (Manuales de Ciencias Sociales), 2002.

Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani; *An Introduction to Statistical Learning*, Springer texts in Statistics, 2013.

Christopher Hay-Jahans; *An R Companion to Linear Statistical Models*. Chapman and Hall, 2012.

John Fox and Sandord Weisberg; *An R Companion to Applied Regression*, 2nd edition, Sage Publications, 2011.

Software

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL
<https://www.R-project.org/>.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde