

Análisis de Datos Complejos

Código: 104399
Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Matemática Computacional y Analítica de Datos	OB	2

Contacto

Nombre: Amanda Fernandez Fontelo

Correo electrónico: amanda.fernandez@uab.cat

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Se recomienda tener conocimientos de probabilidad e inferencia estadística así como una cierta soltura con el programa R.

Objetivos y contextualización

El principal objetivo es proporcionar herramientas estadísticas para el análisis de datos, dominando las técnicas más relevantes para enfrentarse con modelos complejos.

Resultados de aprendizaje

1. CM14 (Competencia) Implementar estrategias para confirmar o refutar hipótesis.
2. CM15 (Competencia) Gestionar la información para su validación mediante un tratamiento estadístico.
3. CM16 (Competencia) Evaluar, a partir de datos obtenidos, desigualdades por razón de sexo/género.
4. KM12 (Conocimiento) Identificar la inferencia estadística como instrumento de pronóstico y predicción.
5. KM14 (Conocimiento) Identificar la utilidad de los métodos Bayesianos, aplicándolos oportunamente.
6. SM14 (Habilidad) Utilizar las propiedades de las funciones de densidad y de distribución.
7. SM15 (Habilidad) Utilizar software estadístico apropiado para gestionar bases de datos, para obtener índices de resumen de las variables del estudio y para analizar los datos mediante técnicas de inferencia.

Contenido

Tema 1- Modelos lineales: regresión lineal múltiple y ANOVA.

Tema 2- Modelos lineales generalizados: regresión logística y de Poisson.

Tema 3- Técnicas de Big Data en modelos lineales y modelos lineales generalizados.

Tema 4- Técnicas de remuestreo: Bootstrap.

Tema 5 (si hay tiempo)- Regularización: Modelos lasso y ridge.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Resolución de algunos problemas y prácticas de laboratorio en clase	14	0,56	CM14, CM15, CM16, KM12, SM14, SM15, CM14
Sesiones de teoría	27	1,08	CM14, CM15, CM16, KM12, SM14, SM15, CM14
Tipo: Supervisadas			
Realización de prácticas de laboratorio en el aula	8	0,32	CM14, CM15, CM16, KM12, SM14, SM15, CM14
Tipo: Autónomas			
Ampliación de conceptos introducidos en las sesiones de teoría	35	1,4	CM14, CM15, CM16, KM12, SM14, CM14
Realización autónoma de cada práctica de laboratorio	35	1,4	CM14, CM15, CM16, KM12, SM14, SM15, CM14
Solución de problemas teóricos	14	0,56	CM14, CM15, CM16, KM12, SM14, CM14

De acuerdo con los objetivos de la asignatura, el desarrollo del curso se basa en las siguientes actividades:

- Sesiones de teoría: El alumno adquiere los conocimientos científico-técnicos propios de la asignatura, asistiendo en las clases de teoría, complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Las clases de teoría son las actividades en las cuales se exige menos interactividad al estudiante: están concebidas como un método fundamentalmente unidireccional de transmisión de conocimientos del profesor al alumno. Las clases se harán utilizando un apoyo de diapositivas en inglés que se colgarán también en el Moodle del curso. Se deben complementar estas diapositivas con algún libro de referencia del curso.
- Sesiones de problemas y prácticas: Los problemas y las prácticas son sesiones con una doble misión. Por un lado, se trabajan los conocimientos científico-técnicos expuestos en las clases de teoría para completar su comprensión y profundizar en ellos, desarrollando actividades diversas, desde la típica resolución de problemas hasta la discusión de casos prácticos. Por otro lado, las clases de problemas son el foro natural en el cual discutir en común el desarrollo del trabajo práctico, aportando los conocimientos necesarios para llevarlo adelante, o indicando donde y como se pueden adquirir. Aunque tanto los problemas como las practicas se trabajan en las sesiones presenciales correspondientes, estos también se deben trabajar de manera autónoma en casa. Tanto las sesiones de problemas como las sesiones de prácticas tienen un tiempo limitado que no permite trabajar todos los problemas y casos prácticos necesarios para adquirir satisfactoriamente todos los contenidos del curso. Por lo tanto, el trabajo autónomo tanto de problemas como de prácticas es estrictamente necesario para conducir las correspondientes sesiones de la manera más eficiente posible.

El curso práctico de esta asignatura se plantea como un camino para orientar el estudiante en un trabajo de campo de estadística en cada una de sus etapas. Así realizan por su cuenta con el software R unos ejercicios prácticos dirigidos a resolver problemas reales concretos. Este planteamiento está orientado a promover un aprendizaje activo y a desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad de análisis y síntesis.

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
Examen 1 (E1)	35	3	0,12	CM14, CM15, KM12, SM14
Examen 2 (E2)	21	2	0,08	CM14, CM15, KM12, SM14
Problemas y prácticas evaluables (PP)	30	6	0,24	CM14, CM15, KM12, SM14, SM15
Proyecto Bootstrap (BP)	14	6	0,24	CM14, CM15, CM16, KM12, KM14, SM14, SM15

La evaluación se realiza a lo largo de todo el curso y tiene varios objetivos fundamentales: (i) Monitorizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo tanto al alumno como al profesor conocer el grado de consecución de las competencias y corregir, si es posible, las desviaciones que se produzcan, (ii) Incentivar el esfuerzo continuado del alumno frente al sobreesfuerzo, muchas veces inútil, de última hora, y (iii) Verificar que el alumno ha alcanzado las competencias establecidas en el plan de estudios.

Evaluación continua

La evaluación continua de la asignatura consistirá en un primer examen a mitad de curso (E1, 35%), un segundo examen al final del curso (E2, 21%), un proyecto final sobre técnicas de remuestreo bootstrap (BP, 14%, no recuperable) y los ejercicios y prácticas evaluables (PP, 30%, no recuperable). Los ejercicios y prácticas evaluables se resolverán presencialmente durante la segunda hora de las sesiones prácticas y se entregarán al finalizar la sesión. Podrán realizarse en parejas, que deberán ir cambiando a lo largo del curso. La entrega fuera de plazo, sin causa debidamente justificada, tanto de los ejercicios como del proyecto final, implicará una penalización en la nota correspondiente de prácticas. Además, el plagio o copia de los trabajos prácticos supondrá automáticamente una calificación de 0 en dicho trabajo. La nota final (F) se calculará de la siguiente manera:

$$F = E1 \times 0.35 + E2 \times 0.21 + PP \times 0.30 + BP \times 0.14.$$

Si el alumno no alcanza un 5 en la nota final de la asignatura y desea aprobar el curso, deberá presentarse al examen de recuperación (R), en el que podrá recuperar los exámenes E1 y E2, pero no los ejercicios y prácticas evaluables (PP) ni el proyecto final sobre técnicas de remuestreo bootstrap (BP). Para los alumnos que se presenten a la recuperación, la nota final del curso será:

$$F = \min(R \times 0.56 + PP \times 0.30 + BP \times 0.14, 5).$$

No se podrá asistir al examen de recuperación para subir nota.

Evaluación única

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba final que consistirá en un examen con preguntas teóricas y resolución de problemas (E, 56%). Además, deberá entregar los resultados de un conjunto de ejercicios y prácticas (que no serán los mismos que los de la evaluación continua, pero que evaluarán contenidos similares) (PP, 30%, no recuperable), así como el proyecto final sobre técnicas de remuestreo bootstrap (BP, 14%, no recuperable). Esta prueba se realizará el

mismo día, hora y lugar que el segundo examen de la evaluación continua (E2). Quien no se presente a esta prueba sin causa justificada obtendrá la calificación de NO EVALUABLE. Por tanto, la nota final (F) se calculará de la siguiente manera:

$$F = E \times 0.56 + PP \times 0.30 + BP \times 0.14.$$

Si el alumno no alcanza un 5 en la nota final de la asignatura (F) y desea aprobar el curso, deberá presentarse al examen de recuperación (R), en el que podrá recuperar el examen de teoría y problemas (E), pero no los ejercicios y prácticas evaluables (PP) ni el proyecto final sobre técnicas de remuestreo bootstrap (BP). Para estos alumnos, la nota final será:

$$F = \min(R \times 0.56 + PP \times 0.30 + BP \times 0.14, 5).$$

El examen de recuperación se realizará el mismo día, hora y lugar que la recuperación del resto de estudiantes de la asignatura. No se podrá asistir a este examen para subir nota.

Bibliografía

- Introduction to Linear Regression Analysis. Montgomery, D. Peck, A. Vining, G., 2001.
- An R Companion to Linear Statistical Models. Christopher Hay-Jahans, 2012.
- Generalized Linear Models. McCullagh, P. and Nelder, J., 1992.
- The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Hastie T., Tibshirani, R., Friedman, J. 2009.
- Resampling methods: a practical guide to data Analysis. Phillip I. Good, 2006.
- The jackknife, the bootstrap and other resampling plans. Bradley Efron, 1982.
- Bootstrap methods and their application. A.C. Davison, D.V. Hinkley, 1997.

Software

Se utilizará el programa R.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. 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

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto