

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

Código	36417
Nombre	Modelos lineales
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1406 - Grado en Ciencia de Datos	6 - Modelos estadísticos	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
BERMUDEZ EDO, JOSE DOMINGO	130 - Estadística e Investigación Operativa

RESUMEN

La asignatura “Modelos Lineales” es una asignatura obligatoria ofertada en el segundo cuatrimestre del segundo año del Grado en Ciencia de Datos. A partir de las asignaturas “Probabilidad”, ofertada en el primer curso, e “Inferencia Estadística” ofertada en el primer cuatrimestre del segundo curso, el propósito de esta asignatura es doble: proporcionar al estudiante los rudimentos teóricos básicos en la modelización estadística, y un conocimiento práctico de su uso en las situaciones experimentales habituales.

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura, disponible en la web del Grado.

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

Se necesitan conocimientos de Álgebra Lineal, Probabilidad e Inferencia Estadística.

COMPETENCIAS

1406 - Grado en Ciencia de Datos

- (CG01) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- (CT01) Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas) y de utilizarlas apropiadamente en el desarrollo de sus tareas cotidianas.
- (CE09) Conocer y aplicar de forma metodológica los conceptos y técnicas de probabilidad y estadística necesarios para la extracción de conocimiento útil a partir del análisis de datos.
- (CE15) Capacidad para modelizar y analizar la incertidumbre en estudios basados en datos así como saber interpretar y contextualizar los resultados obtenidos.
- (CB4) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- (CB5) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Entender y aplicar los modelos de regresión lineal con una o varias variables de entrada. (Competencias CB4, CB5, CG01, CT01, CE09, CE15)

Entender y aplicar los modelos lineales de clasificación. (Competencias CB4, CB5, CG01, CT01, CE09, CE15)

Entender y aplicar los procedimientos clásicos de selección de variables por etapas y los métodos de regularización y reducción de la dimensión del número de variables input. (Competencias CB4, CB5, CG01, CT01, CE09, CE15)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



1. Regresión lineal simple

- 1.1. Regresión lineal simple: mínimos cuadrados y modelo lineal
- 1.2. Estimación de parámetros y predicción
- 1.3. Diagnóstico del modelo: normalidad, homocedasticidad, linealidad e independencia
- 1.4. Detección de observaciones influyentes y aberrantes

2. Regresión lineal múltiple

- 2.1. Regresión lineal múltiple: Representación matricial
- 2.2 Modelos con efectos fijos y efectos aleatorios. Interacción
- 2.3. Condiciones de identificabilidad y estimación de los coeficientes
- 2.4. Contrastes de hipótesis y comparación de modelos anidados

3. Selección de modelos

- 3.1. Medidas de ajuste
- 3.2. Criterios de selección de modelos
- 3.3. Validación y validación cruzada
- 3.4. Bootstrap

4. Clasificación supervisada

- 4.1. Clasificación supervisada
- 4.2. Modelos lineales generalizados: Regresión logística
- 4.3. Análisis discriminante lineal y cuadrático

5. Métodos de regularización y reducción de la dimensión

- 5.1. Ridge regression
- 5.2. Lasso
- 5.3. Mínimos cuadrados parciales
- 5.4. Regresión en componentes principales

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	32,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	8,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	30,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

MD1 – Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia (CG01) con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales.

En las actividades teóricas de carácter presencial se desarrollarán los temas de la asignatura fomentando, en todo momento, la participación de los estudiantes.

MD2 – Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia (CB04, CB05, CT01, CE09, CE15).

Las actividades prácticas permitirán complementar las explicaciones teóricas, mostrando a los estudiantes cómo aplicar esos conceptos básicos en situaciones reales de análisis de datos, haciendo énfasis en las ventajas y limitaciones de las técnicas de modelización estudiadas.

MD4 – Trabajos en laboratorio y/o aula de ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en laboratorios y/o aulas de ordenador. (CB04, CB05, CT01, CE09, CE15)

Además de las actividades presenciales, los estudiantes realizarán trabajos fuera del aula, relacionados con las clases de prácticas, así como la preparación de clases y exámenes (CG01). Algunas de estas tareas se realizarán de manera individual, pero otras serán en grupos de pequeño tamaño, para fomentar la capacidad de integración en grupos de trabajo.

Se utilizará la plataforma de e-learning de la Universidad de Valencia, Aula Virtual, como soporte de comunicación con los estudiantes. A través de ella se tendrá acceso a todo el material didáctico preparado para la asignatura, también servirá de repositorio para los trabajos entregados por los estudiantes.



EVALUACIÓN

En primera convocatoria, la asignatura se evaluará atendiendo a tres tipos de aspectos:

SE1 – Prueba objetiva, que se realizará al finalizar la docencia y que constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas. (Evaluación de las competencias CB04, CB05, CG01, CE09, CE15). Este apartado de la evaluación contará un 50% de la nota final de la asignatura, la nota mínima que se debe obtener en este apartado, para poder compensar con los otros apartados, es 3 sobre 10.

SE2 – Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos y/o exposiciones orales. (Evaluación de las competencias CB04, CT01, CG01, CE09, CE15). Este apartado de la evaluación contará un 40% de la nota final de la asignatura, la nota mínima que se debe obtener en este apartado, para poder compensar con los otros apartados, es 3 sobre 10.

SE3 – Evaluación continua de cada alumno, basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente. Este apartado de la evaluación contará un 10% de la nota final de la asignatura, y no es recuperable. (Evaluación de las competencias CB05, CG01, CE09, CE15).

En segunda convocatoria se repetirá la prueba objetiva, apartado SE1. Las actividades prácticas, apartado SE2, serán recuperables mediante un examen práctico individual realizado en condiciones equivalentes a las de una práctica, pero con una limitación de tiempo y de acceso a materiales de apoyo. Para la evaluación continuada, apartado SE3, se utilizarán las notas obtenidas a lo largo del curso, pues no es recuperable. Los tres aspectos de la evaluación se seguirán ponderado con los mismos porcentajes que en la primera convocatoria y las mismas notas mínimas, 3 sobre 10, para los apartados SE1 y SE2.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo que establece el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster:

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

REFERENCIAS

Básicas

- P.K. Dunn and G.K. Smyth (2018) Generalized Linear Models with Examples in R. Springer
- J.J. Faraway (2014) Linear Models with R (2nd edition). Taylor and Francis
- G. James, D. Witten, T. Hastie and R. Tibshirani (2013) An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. Springer



Complementarias

- J.J. Faraway (2016) Extending the Linear Models with R: Generalized Linear, Mixed Effects and Nonparametric Regression Models (2nd edition). Taylor and Francis
- A. Agresti (2015) Foundations of Linear and Generalized Linear Models. Wiley
- M. H. J. Gruber and S.R. Searle (2016). Linear Models. Wiley