

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

Codi	36417
Nom	Models lineals
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1406 - Grau en Ciència de Dades	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1406 - Grau en Ciència de Dades	6 - Models estadístics	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
AMOROS SALVADOR, RUBEN	130 - Estadística i Investigació Operativa

RESUM

L'assignatura Models lineals és una assignatura obligatòria que s'ofereix en el segon quadrimestre del segon any del grau en Ciència de Dades. A partir de les assignatures Probabilitat, oferta en el primer curs, i Inferència Estadística, oferta en el primer quadrimestre del segon curs, el propòsit d'aquesta assignatura és doble: proporcionar a l'estudiant/a els rudiments teòrics bàsics en la modelització estadística i oferir un coneixement pràctic del seu ús en les situacions experimentals habituals.

Les classes de teoria s'imparteixen en castellà i les classes pràctiques i de laboratori tal com figura en la fitxa de l'assignatura, disponible en la web del grau.

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

Es requereixen coneixements d'àlgebra lineal, probabilitat i inferència estadística.

COMPETÈNCIES

1406 - Grau en Ciència de Dades

- (CG01) Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que li capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que li dote d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.
- (CT01) Ser capaç d'accedir a eines d'informació (bibliogràfiques) i d'utilitzar-les apropiadament en el desenvolupament de les seves tasques quotidianes.
- (CE09) Conèixer i aplicar de forma metodològica els conceptes i tècniques de probabilitat i estadística necessaris per a l'extracció de coneixement útil a partir de l'anàlisi de dades.
- (CE15) Capacitat per modelitzar i analitzar la incertesa en estudis basats en dades així com saber interpretar i contextualitzar els resultats obtinguts.
- (CB4) Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- (CB5) Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Entendre i aplicar els models de regressió lineal amb una o diverses variables d'entrada (competències CB4, CB5, CG01, CT01, CE09, CE15).

Entendre i aplicar els models lineals de classificació (competències CB4, CB5, CG01, CT01, CE09, CE15).

Entendre i aplicar els procediments clàssics de selecció de variables per etapes i els mètodes de regularització i reducció de la dimensió del nombre de variables input (competències CB4, CB5, CG01, CT01, CE09, CE15).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. Regresión lineal simple

- 1.1. Regressió lineal simple: mínims quadrats i model lineal
- 1.2. Estimació de paràmetres i predicció
- 1.3. Diagnòstic del model: normalitat, homocedasticitat, linealitat i independència
- 1.4. Detecció d'observacions influents i aberrants

2. Regressió lineal múltiple

- 2.1. Regressió lineal múltiple: representació matricial
- 2.2. Models amb efectes fixos i efectes aleatoris. Interacció
- 2.3. Condicions d'identificabilitat i estimació dels coeficients
- 2.4. Contrastos d'hipòtesis i comparació de models niats

3. Selecció de models

- 3.1. Mesures d'ajust
- 3.2. Criteris de selecció de models
- 3.3. Validació i validació encreuada
- 3.4. Bootstrap

4. Classificació supervisada i GLMs

- 4.1 Classificació supervisada
- 4.2 Models lineals generalitzats: regressió logística i de Poisson
- 4.3 Anàlisi discriminant lineal

5. Mètodes de regularització i reducció de la dimensió

- 5.1. Ridge regression
- 5.2. Lasso
- 5.3. Mínims quadrats parcials
- 5.4. Regressió en components principals

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	32,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	8,00	100
Elaboració de treballs en grup	30,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

MD1 – Activitats teòriques. Desenvolupament expositiu de la matèria (CG01) amb la participació de l'estudiant/a en la resolució de qüestions puntuals.

En les activitats teòriques de caràcter presencial es desenvolupen els temes de l'assignatura i es fomenta en tot moment la participació dels estudiants.

MD2 – Activitats pràctiques. Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria (CB04, CB05, CT01, CE09, CE15).

Les activitats pràctiques permeten complementar les explicacions teòriques i mostren als estudiants com aplicar aquests conceptes bàsics a situacions reals d'anàlisi de dades, tot fent èmfasi en els avantatges i les limitacions de les tècniques de modelització estudiades.

MD4 – Treballs en laboratori i/o aula d'ordinador. Aprenentatge mitjançant la realització d'activitats desenvolupades individualment o en grups reduïts i dutes a terme en laboratoris i/o aules d'ordinador (CB04, CB05, CT01, CE09, CE15).

A més de les activitats presencials, els estudiants han de fer treballs fora de l'aula, relacionats amb les classes de pràctiques, així com preparar classes i exàmens (CG01). Algunes d'aquestes tasques es fan individualment, però d'altres s'enllesteixen en grups reduïts a fi de fomentar la capacitat d'integració en grups de treball.

La plataforma d'aprenentatge en línia de la Universitat de València, Aula Virtual, es fa servir com a suport de comunicació amb els estudiants, a través de la qual es té accés a tot el material didàctic preparat per a l'assignatura. L'aula virtual també serveix de repositori per als treballs lliurats pels estudiants.



AVALUACIÓ

En primera convocatòria, l'assignatura s'avalua tenint en compte tres tipus d'aspectes:

SE1 – Prova objectiva, que es fa quan acaba la docència i consta de qüestions teòricopràctiques i problemes (avaluació de les competències CB04, CB05, CG01, CE09, CE15). Aquest apartat de l'avaluació representa un 50% de la nota final de l'assignatura. La nota mínima que s'ha d'obtenir en aquest apartat per poder compensar amb els altres apartats és de 4,5 sobre 10.

SE2 – Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs i/o exposicions orals (avaluació de les competències CB04, CT01, CG01, CE09, CE15). Aquest apartat de l'avaluació representa un 40% de la nota final de l'assignatura. La nota mínima que s'ha d'obtenir en aquest apartat per poder compensar amb els altres apartats és de 4,5 sobre 10.

SE3 – Avaluació contínua de cada estudiant/a, basada en la participació i en el seu grau d'implicació en el procés d'aprenentatge. Es té en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats periòdicament. Aquest apartat de l'avaluació representa un 10% de la nota final de l'assignatura i no és recuperable (avaluació de les competències CB05, CG01, CE09, CE15).

En segona convocatòria es repetirà la prova objectiva, apartat SE1. Les activitats pràctiques, apartat SE2, són recuperables mitjançant un examen pràctic individual realitzat en condicions equivalents a les d'una pràctica, però amb una limitació de temps i d'accés a materials de suport. Per a la avaluació contínua, apartat SE3, s'utilitzen les notes obtingudes al llarg del curs, ja que no és recuperable. Els tres aspectes de l'avaluació es ponderen amb els mateixos percentatges que en la primera convocatòria i les notes mínimes exigides, 4,5 sobre 10, són també les mateixes per als apartats SE1 i SE2.

En tot cas, el sistema d'avaluació es regeix pel que estableix el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster:

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

REFERÈNCIES



Bàsiques

- 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

Complementàries

- 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