

Titulació	Tipus	Curs
2503852 Estadística Aplicada	OB	3

Fe d'errades

Professor de Contacte: Llorenç Badiella Llorenç.Badiella@uab.cat

Professor/a de contacte

Nom: Amanda Fernandez Fontelo

Correu electrònic: amanda.fernandez@uab.cat

Equip docent

Jordi Joan Tur Escandell

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Coneixements d'estadística descriptiva, probabilitat i inferència estadística. És imprescindible un curs previ de models lineals.

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és ampliar l'ús de combinacions lineals d'un conjunt de predictors per reduir la incertesa d'una variable de resposta. En particular, treballarem l'ús de models paramètrics, més enllà de la llei normal, per a la variable resposta. A més, en aquest entorn de modelització més genèric, aprofundirem en com incloure informació, per exemple, informació sobre el disseny de l'experiment.

Resultats d'aprenentatge

1. CM09 (Competència) Valorar l'adequació dels models amb la utilització i interpretació correcta d'indicadors i gràfics.

2. CM09 (Competència) Valorar l'adequació dels models amb la utilització i interpretació correcta d'indicadors i gràfics.
3. CM10 (Competència) Modificar el programari existent, si el model estadístic proposat ho requereix, o crear un nou programari, si és necessari.
4. KM12 (Coneixement) Proporcionar les hipòtesis experimentals de la modelització, tenint en compte les implicacions tècniques i ètiques que s'hi relacionen.
5. KM12 (Coneixement) Proporcionar les hipòtesis experimentals de la modelització, tenint en compte les implicacions tècniques i ètiques que s'hi relacionen.
6. KM13 (Coneixement) Detectar interaccions, col·linealitat i importància entre variables explicatives.
7. SM11 (Habilitat) Analitzar els residus d'un model estadístic.
8. SM12 (Habilitat) Interpretar els resultats obtinguts per a formular conclusions sobre les hipòtesis experimentals.
9. SM13 (Habilitat) Comparar el grau d'ajust entre diversos models estadístics.
10. SM14 (Habilitat) Utilitzar gràfics de visualització de l'ajust i de l'adequació del model.

Continguts

1. Models lineals generalitzats:

- Introducció: Funció link, família exponencial, funció canònica.
- Estimació de paràmetres, test d'hipòtesis, selecció i validació de models per:
 - Respostes binàries: Regressió logística.
 - Respostes de recompte: Regressió de Poisson.
 - Regressió per respostes contínues positives: Regressió Gamma.

2. Regularització estadística en models lineals:

- Conceptes de regularització i shrinkage.
- Regressió Ridge: L'estimador ridge i les seves propietats, mètodes de validació creuada per tunejar el paràmetre de suavitzat, etc.
- Regressió LASSO: L'equació d'estimació i les seves propietats, interpretació, etc.

3. Models additius generalitzats:

- Suavitzat: concepte d'splines i altres mètodes de suavitzat com estimador dels veïns més propers, estimador Nadaraya-Watson, loess.
- Mètodes de selecció del paràmetre de suavitzat: minimització d'un criteri de selecció, mètodes de validació creuada.
- Models additius.
- Models additius generalitzats.

Si tenim temps, introduïrem els models lineals i models lineals generalitzats amb efectes aleatoris (linear mixed models and generalized linear mixed models).

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques amb ordinador	50	2	CM09, CM10, KM12, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14, CM09
Teoria	50	2	CM09, CM10, KM12, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14, CM09

Tipus: Supervisades

problemes/exercicis per resoldre	16	0,64	CM09, KM12, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14, CM09
----------------------------------	----	------	------------------------------------------------

Tipus: Autònomes

Preparació Examens	10	0,4	CM09, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14, CM09
--------------------	----	-----	------------------------------------------

El material del curs (apunts de teoria, llistes de problemes i enunciats de pràctiques) estarà disponible al campus virtual, de manera progressiva al llarg del curs.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Final	40%	4	0,16	CM09, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14
Examen Parcial	30%	4	0,16	CM09, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14
Pràctiques (entregues o controls)	30%	16	0,64	CM09, CM10, KM12, KM13, SM11, SM12, SM13, SM14

En la modalitat d'avaluació continuada, l'assignatura s'avaluarà amb lliuraments de treballs (entregues d'exercicis, controls de problemes i/o pràctiques) i 2 exàmens. Per obtenir la nota ponderada d'avaluació continuada cal tenir un mínim de 3/10 en cadascuna de les parts.

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà d'avaluar que consistirà en un examen de teoria, una prova de problemes i el lliurament informes de pràctiques seleccionades del curs. L'avaluació dels lliuraments pot requerir una entrevista d'avaluació amb el professor. La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les tres activitats anteriors, on l'examen suposarà el 45% de la nota, la prova 45% i els lliuraments el 10%.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar el 70% de la nota corresponent a la teoria i els problemes. La part de lliuraments de pràctiques no és recuperable. No es pot pujar nota a la recuperació.

Bibliografia

Linear Mixed-Effects Models Using R A Step-by-Step Approach / by Andrzej Gałecki, 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.

Programari

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

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda