

Titulació	Tipus	Curs
2503740 Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Amanda Fernandez Fontelo

Correu electrònic: amanda.fernandez@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Es recomana tenir coneixements de probabilitat i inferència estadística així com una certa pràctica amb el software R.

Objectius

El principal objectiu és proporcionar eines estadístiques per a l'anàlisi de dades, dominant les tècniques més rellevants per a poder enfrontar-se amb models complexos.

Resultats d'aprenentatge

1. CM14 (Competència) Implementar estratègies per a confirmar o refutar hipòtesis.
2. CM15 (Competència) Gestionar la informació per a validar-la mitjançant un tractament estadístic.
3. CM15 (Competència) Gestionar la informació per a validar-la mitjançant un tractament estadístic.
4. CM16 (Competència) Avaluar, a partir de les dades obtingudes, les desigualtats per raó de sexe o gènere.
5. KM12 (Coneixement) Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció.
6. KM12 (Coneixement) Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció.
7. KM12 (Coneixement) Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció.
8. KM12 (Coneixement) Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció.
9. KM14 (Coneixement) Identificar la utilitat dels mètodes bayesians, aplicant-los quan escaigui.
10. KM14 (Coneixement) Identificar la utilitat dels mètodes bayesians, aplicant-los quan escaigui.
11. SM14 (Habilitat) Utilitzar les propietats de les funcions de densitat i de distribució.
12. SM14 (Habilitat) Utilitzar les propietats de les funcions de densitat i de distribució.
13. SM15 (Habilitat) Utilitzar el programari estadístic adequat per a gestionar bases de dades, obtenir índexs de resum de les variables de l'estudi i analitzar les dades mitjançant tècniques d'inferència.
14. SM15 (Habilitat) Utilitzar el programari estadístic adequat per a gestionar bases de dades, obtenir índexs de resum de les variables de l'estudi i analitzar les dades mitjançant tècniques d'inferència.
15. SM15 (Habilitat) Utilitzar el programari estadístic adequat per a gestionar bases de dades, obtenir índexs de resum de les variables de l'estudi i analitzar les dades mitjançant tècniques d'inferència.

Continguts

Tema 1- Models lineals: regressió múltiple i ANOVA.

Tema 2- Models lineals generalitzats: regressió logística i de Poisson.

Tema 3- Regularització: Models lasso i ridge.

Tema 4- Tècniques de Big Data en model lineals i models lineals generalitzats.

Tema 5- Tècniques de remostreig: Tests permutacionals i Bootstrap.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de Teoria	24	0,96	
Classes de problemes	20	0,8	
Tipus: Supervisades			
Sessions pràctiques	20	0,8	
Tipus: Autònomes			
Treball personal	61	2,44	

D'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

- **Classes de teoria:** L'alumne adquireix els coneixements científic-tècnics propis de l'assignatura assistint a les classes de teoria i complementant-les amb l'estudi personal dels temes introduïts. Les classes de teoria són les activitats en les quals s'exigeix menys interactivitat a l'estudiant: estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professor a l'alumne. Les classes es faran utilitzant un suport de diapositives en anglès que es penjaran també al Campus Virtual.
- **Classes de problemes i pràctiques:** Els problemes i les pràctiques són sessions amb una doble missió. D'una banda, es treballen els coneixements científic-tècnics introduïts en les sessions de teoria per a completar la seva comprensió i aprofundir en ells desenvolupant activitats diverses, des de la típica resolució de problemes fins a la discussió de casos pràctics. D'altra banda, les classes de problemes són el fòrum natural en el qual discutir en comú el desenvolupament del treball pràctic, aportant els coneixements necessaris per a portar-lo endavant, o indicant on i com es poden adquirir.

El curs pràctic d'aquesta assignatura es planteja com un camí per a orientar l'estudiant en un treball de camp d'estadística en cadascuna de les seves etapes. Així realitzen pel seu compte amb el software R uns exercicis pràctics dirigits a resoldre problemes reals concrets. Aquest plantejament està orientat a promoure un aprenentatge actiu i a desenvolupar el raonament crític i la capacitat d'anàlisi i síntesi.

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 parcial 1	35	2,5	0,1	CM15, KM12, SM14
Examen parcial 2	35	2,5	0,1	CM15, KM12, SM14
Exercicis	30	20	0,8	CM14, CM15, CM16, KM12, KM14, SM14, SM15

L'avaluació es realitza al llarg de tot el curs. L'avaluació continuada té diversos objectius fonamentals: Monitoritzar el procés d'ensenyament i aprenentatge, permetent tant a l'alumne com al professor conèixer el grau d'assoliment de les competències i corregir, si és possible, les desviacions que es produeixin. Incentivar l'esforç continuat de l'alumne enfront del sobre esforç, sovint inútil, d'última hora. Verificar que l'alumne ha assolit les competències determinades en el pla d'estudis.

Per a fer aquesta avaluació es compta amb els següents instruments: Els exercicis pràctics lliurats pels estudiants (30%), un examen parcial de teoria al mig del curs (35%), un altre examen parcial de teoria al final del curs (35%). A la recuperació només podran anar els alumnes que tinguin un mínim de 3 en la nota final, recuperant només la part de teoria. A l'examen de recuperació no es pot apujar nota.

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de dur a terme una prova final que consistirà en un examen on hi podran haver qüestions de teoria i resolució de problemes, i un examen de pràctiques davant l'ordinador. Aquesta prova es realitzarà el mateix dia, hora i lloc que es faci la prova del segon parcial. Qui no es presenti a aquesta prova sense causa justificada, obtindrà la qualificació de NO AVALUABLE. Si s'obté una nota inferior a 5, es podrà recuperar el mateix dia, hora i lloc que es realitzi la recuperació de la resta d'alumnes del curs.

Bibliografia

- 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.

Programari

Es farà servi el programari R.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
-----	------	--------	----------	------

(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt

PROVISIONAL