

Modelització Avançada

Codi: 104865

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503852 Estadística Aplicada	OB	3	2

Professor/a de contacte

Nom: Joan Valls Marsal

Correu electrònic: Joan.Valls@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Models lineals, inferència estadística i càlcul de probabilitats.

Objectius

Aprendre diferents estratègies de modelització per l'anàlisi de dades, tant pel que fa a la vessant teòrica com a les seves aplicacions.

Competències

- Analitzar dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques, treballant amb dades de diverses tipologies.
- Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com d'altres persones.
- Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat el treball realitzat.
- Dissenyar un estudi estadístic o de recerca operativa per a la resolució d'un problema real.
- Formular hipòtesis estadístiques i desenvolupar estratègies per confirmar-les o refutar-les.
- Interpretar resultats, extreure conclusions i elaborar informes tècnics en el camp de l'estadística.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.
- Seleccionar i aplicar procediments més apropiats per a la modelització estadística i l'anàlisi de dades complexes.
- Utilitzar correctament un ampli espectre del programari i llenguatges de programació estadístiques, escollint el més apropiat per a cada anàlisi i ser capaç d'adaptar-lo a noves necessitats.
- Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar dades mitjançant altres models per a dades complexes (dades funcionals, dades de recompte, etc.).
2. Analitzar dades mitjançant tècniques d'inferència utilitzant programari estadístic.
3. Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments, tant propis com d'altres.
4. Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat la feina feta.
5. Elaborar informes tècnics específics de l'àmbit de la modelització estadística.
6. Establir les hipòtesis experimentals de la modelització.
7. Identificar les etapes en els problemes de modelització.
8. Identificar les suposicions estadístiques associades a cada procediment.
9. Modificar lleugerament el programari existent si el model estadístic proposat ho requereix.
10. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
11. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
12. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
13. Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació.
14. Validar els models utilitzats mitjançant tècniques d'inferència adequades.

Continguts

L'assignatura tindrà tres parts diferenciades on es presentaran tres estratègies de modelització, que cobriran (1) el model de regressió logística, (2) els model lineals mixtes amb efectes aleatoris i (3) els arbres de regressió i classificació.

Metodologia

En les classes de teoria s'explicaran els conceptes i la seva aplicació i en les classes de pràctiques es veurà com realitzar de forma adequada l'anàlisi estadística de dades reals amb R.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classe pràctica	50	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Classe teòrica	50	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Avaluació

L'assignatura s'avaluarà mitjançant la realització de tres examens parcials (EP1, EP2 i EP3) i tres projectes d'anàlisi de dades (PAD1, PAD2 i PAD3). A partir d'aquests elements es calcularà la nota de l'assignatura com:

$$\text{NOTA} = 0.7 * (\text{EP1} + \text{EP2} + \text{EP3}) / 3 + 0.3 * (\text{PAD1} + \text{PAD2} + \text{PAD3}) / 3$$

Es tindrà també en compte l'actitud i la participació a classe.

Si $(\text{EP1} + \text{EP2} + \text{EP3}) / 3 < 5$ o falta alguna de les notes dels EPs o PADs caldrà presentar-se a l'examen final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen 1	23.33%	7	0,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Examen 2	23.33%	7	0,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Examen 3	23.34%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Treball pràctic	30%	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Bibliografia

Venables, W. & Ripley, B. (2002). *Modern Applied Statistics with S-PLUS*. Springer

Faraway, J. (2006). *Extending the Linear Model with R*. Chapman & Hall.

Hosmer, D.W.; Lemeshow, S. & Sturdivant, R.X. (2013) *Applied Logistic Regression*. 3rd ed. Wiley.

Pinheiro JC & Bates D (2000) *Mixed-Effects Models in S and S-PLUS*. Springer.

T Hastie, R Tibshirani, J Friedman. (2009) *The Elements of Statistical Learning*. Data Mining, Inference and Prediction, Springer, New York.