

MODELS LINEALS.

Curs 2007-2008. Primer Semestre

Teoria i Problemes: Josep Lluís Solé. Despatx 314. jllsole@mat.uab.cat

1. Identificació de l'assignatura.

Codi: 28024

Nombre de crèdits: 6

Tipus: optativa. semestral.

2. Objectius

L'objectiu del curs és entendre, construir i saber utilitzar models lineals que expliquin el comportament d'una variable, la variable resposta, en funció d'un conjunt de variables explicatives, i a partir d'ells fer prediccions i prendre decisions.

3. Programa

(a) El model lineal.

- i. Introducció. Diferents models segons els tipus de la variable resposta i de les explicatives.
- ii. El model lineal. El cas de la regressió simple i l'ANOVA unifactorial. Funcions lineals estimables.
- iii. Les equacions normals. Blues. Altres maneres d'estimar els paràmetres.
- iv. Lleis multidimensionals . Vectors aleatoris. Vector d'esperança i matriu de covariància. Funció característica. Llei normal multidimensional. Lleis relacionades amb la normal.

(b) El model de regressió múltiple

- i. La regressió múltiple. Propietats dels estimadors. Estimació de la σ^2 . Mesures d'ajustament. El model centrat. Model amb lligadures.
- ii. Sumes de quadrats i distribucions. Contrastos i regions de confiança. El teorema de Cochran. Estimació i predicció.
- iii. Diagnòstic del model. La hipòtesi de normalitat. Heterocedasticitat. Errors correlats. Transformacions.

- iv. Outliers i observacions influents. El problema de la multicolinealitat. La selecció de variables.

(c) **L'anàlisi de la variància i el disseny d'experiments.**

- i. Anàlisi de la variància amb un sol factor. Contrastos múltiples. Diagnosi.
- ii. Anàlisi de la variància amb diversos factors. Interaccions.
- iii. Quadrats llatins i grecolatins. Models amb efectes aleatoris.
- iv. Els dissenys 2^2 i el 2^k . Fraccions de dissenys factorials.

(d) **Les extensions del model**

- i. Anàlisi de la covariància. Models lineals generalitzats.
- ii. Models logit i probit. Models log-lineals.

4. **Temps de dedicació**

Activitats presencials	Hores
Classes de teoria	28
Classes de problemes	14
Examen final	4
Activitats no presencials	Hores
Estudi de teoria	32
Realització de problemes	36
Preparació de la presentació	16
Preparació de l'examen	20
Total	150

5. **Requisits previs**

Haver fet l'assignatura "Estadística" de 3er curs.

6. **Metodologia.**

L'assignatura té dues hores de teoria i una de problemes al llarg del semestre. S'encoratjarà l'estudi de casos pràctics i la participació i discussió a la classe. La bibliografia és àmplia per a que l'alumne treballi pel seu compte i prepari algun dels temes proposats en el programa per a explicar-lo a la classe.

7. Avaluació

Si un estudiant ho prefereix pot tan sols fer l'examen final i tindrà la nota de l'examen (NE) , però recomanem anar, durant el curs, presentant els problemes proposats, així com exposar un tema davant de la classe. D'aquesta manera disposarem d'una nota de classe (NC), i la qualificació final es calcularà amb la següent fórmula, en la qual les dues notes NE i NC són sobre 10,

$$Nota_{final} = \max(NE, 0.6NE + 0.4NC)$$

BIBLIOGRAFIA BÀSICA.

- Peña, D.: Regresión y diseño de experimentos. Alianza Editorial. 2002.
- Montgomery, D.; Diseño y Anàlisis de experimentos. Grupo Editorial Iberoamérica. 1991.
- Sen, A., Srivastava, M.; Regression Analysis. Theory, Methods and Applications. Springer. 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA.

- Christensen , R.; Analysis of Variance, Design and Regression. Chapman&Hall/CRC. 1998.
- Christensen, R.; Plane Answers to Complex Questions. The Theory of Linear Models. Springer. 1987.
- Christensen, R.; Advanced Linear Modelling. Springer. 2001.
- Draper, N., Smith, H. Applied Regression Analysis. Wiley. 1981.
- Faraway, J.; Linear Models with R. Chapman&Hall/CRC. 2005.
- Joshi, D.; Linear estimation and Design of Experiments. Wiley. 1987.
- Montgomery, D. Peck, A. Vining, G.; Introduction to Linear Regression Analysis. Wiley. 2001.
- McCullagh, P., Nelder, J.A.; Generalized Linear Models. Chapman&Hall. 1989.
- Seber, G.; Linear regression Analysis. Wiley. 1977.
- Scheffé, H.; The Analysis of variance. Wiley. 1999.