

## **Dades Transversals: Temes Avançats en Ciències de la Salut 2013/2014**

Codi: 103172

Crèdits: 6

| Titulació                    | Tipus | Curs | Semestre |
|------------------------------|-------|------|----------|
| 2501919 Estadística Aplicada | OT    | 4    | 0        |

### **Professor de contacte**

Nom: Jose Barrera Gomez

Correu electrònic: Jose.Barrera@uab.cat

### **Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

### **Prerequisits**

És recomanable però no imprescindible haver cursat anteriorment l'assignatura "Aplicacions de l'Estadística a les Ciències de la Salut".

També es recomanable però no imprescindible saber utilitzar R.

### **Objectius**

Els objectius principals són:

- Conèixer com fer informes reproduïbles integrant l'anàlisi (R) amb la documentació (LaTeX) de manera automàtica.
- Conèixer les característiques bàsiques d'un estudi epidemiològic amb disseny transversal.
- Saber dissenyar un qüestionari de salut.
- Saber crear i validar una matriu de dades a partir de la informació obtinguda en una enquesta de salut.
- Saber modelar l'associació entre una variable resposta de interès i possibles factors i covariables de risc o de protecció, en presència de possibles variables confusores.
- Saber utilitzar R per al tractament i la modelització de dades transversals.

### **Competències**

Estadística Aplicada

- Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Identificar els models estadístics i de recerca operativa més adequats per a cada context i que permetin la presa de decisions.
- Identificar i seleccionar les fonts d'obtenció de dades i depurar-les per tractar-les estadísticament.
- Interpretar resultats, extreure conclusions i elaborar informes tècnics.
- Reconèixer la utilitat de la inferència estadística i de la recerca operativa i aplicar-les adequadament.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet específiques de l'estadística i d'altres ciències afins, tant en

- llengua anglesa com en la llengua pròpia.
- Utilitzar correctament una bona part del programari estadístic i de recerca operativa existent, escollir el més apropiat per a cada anàlisi estadística i ser capaç d'adaptar-lo a les noves necessitats.
- Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

## Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar el programari, modificant-lo poc o lleugerament, a situacions diferents de les estudiades.
2. Aplicar tècniques estadístiques adequades per a l'anàlisi de dades transversals.
3. Basar-se en l'exploració de les dades, en l'ajust dels models i en els resultats de la inferència per a interpretar les dades de salut i extreure'n conclusions.
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Identificar i seleccionar un disseny experimental o observacional per a l'obtenció de la informació en ciències de la salut.
6. Identificar models estadístics de prevalença i taxa.
7. Utilitzar eines TIC i bibliografia per completar i millorar la formació en les àrees de la salut.
8. Utilitzar la inferència estadística per a l'anàlisi de la prevalença i altres indicadors de salut.
9. Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

## Continguts

1. Introducció al curs i introducció a la generació d'informes reproduïbles amb R i LaTeX.
2. Dades transversals
  - a. Dades transversals
  - b. Font de la informació
    - i. Informació reportada
    - ii. Informació mesurada
  - c. Aspectes a tenir en compte en el disseny d'una enquesta de salut
  - d. El llibre de codis
3. Estudis "population based": estudis transversals
  - a. Característiques
  - b. Avantatges
  - c. Inconvenients
  - d. Comparació amb altres tipus d'estudis epidemiològics
4. Mesura de la presència d'una malaltia: la prevalença
5. Mesures d'associació entre exposició i malaltia
  - a. El risc relatiu
  - b. La raó d'avantatges
  - c. El risc atribuïble
6. Exposició i malaltia dicotòmiques: La taula de contingència 2x2

- a. Proves d'independència entre exposició i malaltia
  - i. Aproximació asimptòtica: la prova khi quadrat
  - ii. La prova de Fisher. Inconvenients
  - iii. Prova exacta sota disseny transversal

#### 7. El model de regressió logística

- a. Presentació del model
- b. Estimació màxim versemblant dels paràmetres del model
- c. Proves d'hipòtesis per als paràmetres del model: prova de Wald i prova de la raó de versemblances
- d. Interpretació dels paràmetres del model
- e. Ajustament per confusores.
- f. La interacció en el model de regressió logística
- g. Aspectes a tenir en compte per a la selecció del model. Significació, bondat d'ajustament, sensibilitat, especificitat, ROC

#### 8. El model de regressió de Poisson

- a. Presentació del model
- b. Regressió de Poisson per a taxes

#### 9. Introducció als models de regressió per a resposta politòmica i per a resposta ordinal

### **Metodologia**

#### Sesions teòriques presencials:

En aquestes sessions es presentaran els conceptes de l'assignatura així com exemples il·lustratius incloent-hi la proposta i resolució d'exercicis (incloent la utilització de R). La metodologia es basarà en la projecció i comentari de diapositives.

#### Sesions pràctiques presencials:

En aquestes sessions s'il·lustraran amb exemples i exercicis els conceptes presentats a les sessions teòriques presencials. Es posarà especial atenció sobre la utilització de R. En algunes de les sessions es proposaran exercicis que s'hauran de lliurar resolts per a la seva avaluació.

#### Assistència a seminaris:

Si el contingut és adient i la franja horària coincideix amb les sessions presencials, l'alumnat assistirà acompanyat del professor a seminaris que organitzen el departament de Matemàtiques de la UAB i el Servei d'Estadística Aplicada de la UAB.

#### Revisió de les pràctiques lliurades:

Sessió presencial de dues hores per a l'aclariment sobre dubtes referents a les pràctiques lliurades.

#### Treball personal:

És el treball que l'alumnat es preveu que realitzarà fóra de les sessions presencials destinat a complementar

el treball realitzat en aquestes sessions. Esencialment hauria de servir per a assimilar correctament els conceptes i procediments treballats a les sessions presencials i per a realitzar les tasques avaluable que es proposaran en les sessions pràctiques presencials.

L'alumnat podrà accedir al material didàctic utilitzat mitjançant un web docent.

## Activitats formatives

| Títol                               | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides                    |       |      |                          |
| Assistència a seminaris             | 2     | 0,08 |                          |
| Revisió de les pràctiques lliurades | 2     | 0,08 |                          |
| Sessions teòriques presencials      | 13    | 0,52 |                          |
| Tipus: Supervisades                 |       |      |                          |
| Sessions pràctiques presencials     | 26    | 1,04 |                          |
| Tipus: Autònomes                    |       |      |                          |
| Treball personal                    | 103   | 4,12 |                          |

## Avaluació

Pràctiques lliurades:

Durant el curs l'alumnat haurà de lliurar un determinat nombre de pràctiques (aproximadament 4) que es presentaran a les sessions pràctiques presencials.

Examen:

L'alumnat haurà de realitzar un examen presencial en el qual s'avaluaran conceptes i procediments teòrics i pràctics de l'assignatura.

## Activitats d'avaluació

| Títol                | Pes                                            | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge  |
|----------------------|------------------------------------------------|-------|------|---------------------------|
| Examen presencial    | 40% de la qualificació global de l'assignatura | 4     | 0,16 | 2, 3, 5, 6, 8             |
| Pràctiques lliurades | 60% de la qualificació global de l'assignatura | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |

## Bibliografia

Bibliografia bàsica:

Tots els conceptes desenvolupats en les sessions teòriques del curs es troben en les diapositives que es poden descarregar des de <http://www.mat.uab.cat/~jbarrera/Teaching.html>.

En aquest mateix web també s'hi podran descarregar els arxius necessaris per a la realització de les sessions pràctiques i per a la realització de les pràctiques que s'hauran de lliurar (enunciats, codis de R i dades).

Bibliografia complementària:

- Agresti, Alan. Categorical Data Analysis. Wiley, 2nd Edition, 2002.
- Breslow, N., N. Day. Statistical methods in cancer research. International Agency for Research on Cancer, 1980.
- Christensen, R. Log-Linear Models and Logistic Regression. Springer, 2nd Edition, 1990.
- Clayton D., Hills, M. Statistical models in epidemiology. Oxford University Press, 1993.
- Dalgaard, P. Introductory Statistics with R. Springer, 3rd Edition, 2002.
- dos Santos, I. Cancer epidemiology: principles and methods. International Agency for Research on Cancer, 1999.
- Gordis, L. Epidemiology. W.B. Saunders, 2004.
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S. Applied Logistic Regression. Wiley, 2nd Edition, 2000.
- Kleinbaum, D.G. y Klein, M. Logistic Regression. A Self-Learning Text. Springer, 2002.
- Lachin, J.M. Biostatistical Methods: The Assessment of Relative Risks. Wiley, 2000.
- Motulsky, H.J. Intuitive Biostatistics. Oxford University Press, 1995.
- McCullagh, P., Nelder, J.A. Generalized Linear Models. Chapman and Hall, 1983.
- Rothman, K., Greenland, S. Modern epidemiology. Lippincott Williams & Wilkins, 1998.
- Rothman, K. Epidemiology: an introduction. Oxford University Press, 2002.
- Wassertheil-Smoller, S. Biostatistics and epidemiology: a primer for health and biomedical professionals. Springer, 3rd Edition, 2004.