

# **Mètodes Estadístics Aplicats (21703)** **(Grau de Ciències Polítiques i de l'Administració, Grau en Filosofia, Política i Economia), curs ~~2019-2020~~**

---

**Titulació/estudi:** Grau en Ciències Polítiques i de l'Administració , Grau en Filosofia, Política i Economia

**Curs:** 3n

**Trimestre:** 2n

**Nombre de crèdits ECTS:** 4 crèdits

**Hores dedicació estudiant:** 150

**Llengua o llengües de la docència:** Català/Castellà

**Professors:**

~~Albert Satorra~~ & Ferran Carrascosa

## **Horari de classes:**

Magistrals + seminaris: dimecres 15:30 a 18:30

(deu setmanes)

## **Web de l'assignatura:**

El curs farà us intensiu de la web de l'assignatura mantinguda pel professor. En aquesta web hi haurà tot el material de notes i instruccions pel seguiment dia-a-dia de l'assignatura.

## **Descripció del Curs:**

Els objectius de l'assignatura són adquirir coneixements i habilitats per comprendre i utilitzar els mètodes estadístics de la regressió i l'anàlisi multivariada que són emprats en ciència política. El temari inclou models de regressió simple i múltiple, models de regressió logística, i l'anàlisi multivariada de components principals, factorial, d'agrupaments i de correspondències. El curs evita la formulació algebraica i se centra en els conceptes i en la seva aplicació a dades de ciències socials i polítiques. Un objectiu central del curs és la capacitat de l'estudiant per, enfront un determinat problema, a) escollir la tècnica estadística més adequada; b) executar amb autonomia l'anàlisi estadística emprant software professional estandard; i, finalment, c) capacitat per efectuar una correcta descripció i resum dels resultats de l'anàlisi estadística. El curs farà us intensiu del software estadístic, principalment del paquet estadístic de software lliure R.

## **Avaluació del Curs:**

La nota de l'assignatura, en el final de trimestre, s'obté de la combinació de les tres components següents:

(35%) : Treball

(15%): Participació seminaris i classe teoria

(50%) : Examen Final

Sobre el Treball:

Un element necessari per passar l'assignatura per curs, al final de trimestre, és un treball d'anàlisi estadística a entregar en data límit el dia de l'examen final. Aquest treball es farà en

grups de com a màxim tres estudiants. Consistirà en la realització d'un estudi que impliqui la utilització de tècniques estadístiques exposades al llarg del curs en un context de dades empíriques. Caldrà que l'estudiant demostrï el seu domini de l'execució de l'anàlisi estadística i la capacitat per resumir i explicar els resultats a un públic no expert en estadística.

#### Recuperació:

Podran concórrer al procés de recuperació tots els estudiants que havent participat a més de la meitat de les activitats d'avaluació continuada i havent-se presentat a l'examen final de l'assignatura, hagin obtingut la qualificació de suspens de l'assignatura corresponent en l'avaluació trimestral. La recuperació consistirà en un prova global revàlida de tot el temari de l'assignatura. L'avaluació continuada no és recuperable. La nota final de l'assignatura, per aquells estudiants que es presentin a la recuperació, serà la mitjana ponderada de la nota d'avaluació continuada (30%) i de la nota de l'examen de recuperació (70%). Per poder calcular aquesta mitjana cal que la nota de l'examen de la recuperació sigui com a mínim de 4, en una escala de 0 a 10.

### **TEMARI DE LES SESSIONS CLASSES MAGISTRALS:**

#### Tema 1. Model de regressió simple i múltiple:

Equació del model de regressió, hipòtesis estadístiques del model, ajust i diagnostic del model, gràfics de regressió parcial, problemes de no-linealitat, transformació de les variables, heteroscedasticitat, multicollinearitat, residus i dades influents, lectura d'un anàlisi de regressió. discussió de software estadístic.

#### Tema 2. Regressió amb variable dependent dicotòmica:

Formulació del model de regressió logística, estimació de màxima versemblança del model, lectura d'un anàlisi de regressió logística, diagnòstic i ajust del model, gràfics d'efectes parcials, discussió del output de regressió logística.

#### Tema 3. Reducció de la dimensió o anàlisi de components principals i factorial:

Problema de la reducció de la dimensió, components principals, matriu de les components, bondat de la representació, gràfic dels individus, gràfic de les variables, biplot, rotació dels factors, temes de l'anàlisi factorial

#### Tema 4. Classificació i anàlisi d'agrupaments:

Concepte de distància entre subjectes, agrupació jeràrquica aglomerativa, segmentació de individus, lectura de gràfic "dendrograma", classificació per "k-means", altres mètodes de classificació

#### Tema 5. L'anàlisi de correspondències i altres mètodes d'anàlisi multivariada:

Taules de contingència, conceptes de l'anàlisi de correspondències, gràfics de l'anàlisi de correspondències, més de dues variables categòriques, escalament òptim, pràctica d'escalament òptim.

### **TEMARI DE LES SESSIONS DE SEMINARI:**

#### Seminari 1. Regressió lineal simple i múltiple.

Exemples i pràctica amb R

#### Seminari 2. Regressió amb variable dependent binària.

Exemples i pràctica amb R

Seminari 3. Reducció de la dimensió.

Exemples i pràctica amb R. Definició dels temes i grups de treball i guia en l'execució del treball final de curs.

Seminari 4. Presentació del desenvolupament dels treballs final de curs

### Referències:

HAIR, J. F. i d'altres. Multivariate Data Analysis with Readings. Nova York: MacMillan, 1992  
Hutcheson G. & N. Sofroniou (1999) The Multivariate Social Scientist, SAGE Publications, Thousand Oaks

MANLY, B. F. J. Multivariate Statistical Methods. A Primer. Londres: Chapman and Hall, 1989.

MARSH, C. Exploring Data. Cambridge: Polity Press, 1988.

NORUSIS, M. J. SPSS Guide to Data Analysis SPSS 7.5. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1997.

PÉREZ, C. Técnicas Estadísticas con SPSS. Madrid: Prentice-Hall, 2001.

SHARMA, S. Applied Multivariate Techniques. Nova York: John Wiley, 1996.

TACQ, J. Multivariate Analysis Techniques in Social Science Research. Londres: Sage, 1997.

TUFTE, E. R. Data Analysis for Politics and Policy. Englewood Cliffs (N. J.): Prentice-Hall, 1974.

### Competències a assolir :

Capacitat d'anàlisi i síntesi d'informació quantitativa en les diferents tècniques estadístiques estudiades, capacitat de dissenyar un model estadístic basat en la regressió i l'anàlisi multivariada, capacitat de valoració crítica de un informe estadístic que inclogui anàlisis de regressió i multivariada, capacitat per diferenciar entre associació i causalitat, dades observacionals vs dades experimentals, especialment en el àmbit dels models de regressió, capacitat per sintetitzar informació multivariada en forma de índexos o components principals, capacitat de classificar unitats de observacions multivariades, capacitat per emprar lògica i raonament estadístic en situacions pràctiques diverses, capacitat de maneigament de base de dades i de un software estadístic d'ample abast en ciències socials, en particular SPSS, capacitat per avaluar críticament afirmacions que involucren l'estadística, capacitat per efectuar inferències estadístiques a partir de dades emprant software estadístic d'ample espectre (SPSS), emprant tècniques de regressió i d'anàlisi multivariada, capacitat per fer dissenyar una anàlisi estadística que inclogui temes avançats com regressió múltiple (lineal o logística) i anàlisi multivariada, i fer-ne un resum en llenguatge planer, no tècnic.

### Metodologia de docència

L'assignatura combinarà classes plenàries i sessions de seminaris en grups reduïts d'estudiants.

Les sessions plenàries, són 10 sessions de dues hores al llarg de les 10 setmanes del curs, on es desenvolupen els conceptes i mètodes estadístics generals de l'assignatura. La primera i la segona setmana tindran una sessió plenària addicional d'una hora.

Les classes de seminaris són 4 sessions al llarg del trimestre per cada un dels dos grups en què es divideix la classe. Els seminaris s'impartiran a l'aula d'informàtica, i faran ús del programari SPSS. En aquestes sessions s'empraran bases de dades de ciències socials i polítiques. En els seminaris es treballarà primer el problema de seminari que prèviament s'ha penjat a la pàgina web de l'assignatura i després es resoldran els dubtes que sorgeixen sobre l'execució de la tècnica estadística corresponent al seminari. El Seminari 4 es dedicarà íntegrament a temes de discussió i preparació dels treballs de final d'assignatura en curs en aquell moment.

### Resum en anglès

This is optional to the students in the undergraduate program of Political Sciences, and it is a follow up the basic course in statistics that is compulsory to all the students. The course aims to provide key concepts for regression and multivariate analysis in use in political sciences and policy studies; it should serve to students interested in developing empirical analysis skills. Topics include linear multiple regression, logistic regression and a variety of multivariate analysis techniques. The course involves students into hands-on empirical analysis via computer exercises and to the use of standard statistical packages in political sciences (SPSS). The course is open also to the use of the free software R. The course involves substantial introduction to statistical

tools, with the aim of developing some depth in the ability to design and conduct empirical research, and to cross examine work with statistical experts.