

Estadística II:

Codi	Tipus	Curs/semestre	Crèdits ECTS
27002	•Troncal •Semestral	3n curs / 1n semestre	3

Professors

Nom	Dpt/Unitat	Despatx	Direcció e-mail	Telèfon
Ferran Reverter Comes	Departament de Matemàtiques	259	freverter@mat.uab.cat	93 581 29 11

Objectius

En aquesta assignatura s'introdueixen les idees i les eines bàsiques de l'anàlisi estadístic de dades experimentals. S'estudia el mostreig aleatori de poblacions, els estadístics i la seva distribució en el mostreig. També s'aborden temes d'inferència estadística en relació a l'estimació i les proves d'hipòtesis. Tenint especial interès en la inferència en el model normal. Finalment, de manera introductòria, s'estudien dues grans metodologies estadístiques per a l'anàlisi de dades: l'anàlisi de la variància i la regressió lineal.

•Coneixements:

- Entendre els conceptes de població, mostreig, mostra aleatòria.
- Comprendre les nocions d'estadístic i de distribució mostral.
- Conèixer les propietats bàsiques d'un estimador.
- Entendre la versemblança.
- Conèixer l'estimació de paràmetres mitjançant intervals de confiança.
- Comprendre els conceptes bàsics de les proves d'hipòtesis.
- Conèixer les proves d'hipòtesis en poblacions normals.
- Conèixer algunes proves d'hipòtesis sobre el model de distribució de les dades.
- Conèixer l'Anàlisi de la Variància.
- Conèixer la Regressió Lineal Simple.

•Habilitats:

- Resolució de problemes per trobar distribucions mostrals.
- Saber trobar el biaix i la variància d'un estimador.
- Càlcul de la informació de Fisher.
- Càlcul la cota de Cramer-Rao per la variància d'un estimador d'un paràmetre.

Curs acadèmic 2007-08

- Saber fer estimació dels paràmetres d'una població (mitjana, proporció i variància) a partir d'una mostra aleatòria mitjançant intervals de confiança.
- Comparar els paràmetres (mitjanes, variàncies) de dues poblacions.
- Saber plantejar una prova d'hipòtesis.
- Saber resoldre una prova d'hipòtesis. Calcular la potencia d'un test.
- Calcular la taula de l'anàlisi de la variància d'un factor.
- Saber fer estimació dels coeficients de regressió per mínims quadrats.
- Calcular intervals de confiança de predicció i per a la mitjana en la recta de regressió.

• **Competències:** Les competències que es pretén desenvolupar en aquesta assignatura són les següents:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat d'entendre l'enunciat d'un problema, distingir les seves dificultats i buscar la tècnica adequada que permeti resoldre'l.
- Traduir al llenguatge matemàtic enunciats plantejats per problemes de la vida real, resoldre el problema corresponent i finalment, interpretar el resultat en termes de l'enunciat original.
- Capacitat d'expressió.

Capacitats prèvies

Encara que no hi ha prerequisits establerts, és convenient que l'estudiant hagi cursat les assignatures següents:

- Estadística I
- Àlgebra
- Càlcul

Continguts

(T:teoria, S:seminaris, PS:preparació de seminaris, L:laboratoris i classes de problemes, PP:preparació pràctiques, E:estudi, AA:altres activitats)

1. Mostreig aleatori.

Model estadístic. Estadístics. Distribucions mostrals exactes i aproximades.

2. Estimació puntual.

Estimació puntual. Propietats d'un estimador. Mètodes d'estimació: de la màxima versemblança i dels moments

3. Estimació amb intervals de confiança.

Estimació amb intervals de confiança. Interval de confiança per a una mitjana, per a una proporció per una variància. Interval de confiança per a la diferència de mitjanes. Interval de confiança pel quocient de variàncies

4. Contrast d'hipòtesis.

Contrast d'hipòtesis. Nocions prèvies. Contrast d'hipòtesis relacionats amb una població. Contrast d'hipòtesis relacionats amb dues poblacions. Dades aparellades

5. Anàlisi de la variància d'un factor.

Anàlisi de la variància d'un factor. Model lineal normal. Descomposició de la variació. Taula ANOVA. Comparació per parelles de tractaments.

6. Regressió lineal simple.

Models lineals i estimació dels mínims quadrats. Regressió lineal simple. Inferència sobre els coeficients de la regressió simple. Prediccions. Anàlisi de la variància en regressió lineal.

Examen final

Preparació de l'examen final. Cal repassar els apunts de teoria i els problemes realitzats.

Calendari: Les classes de teoria i pràctiques es realitzaran d'acord amb el calendari publicat a la Guia de l'Estudiant curs 2007-2008.

Metodologia docent

D'acord amb els objectius proposats a l'assignatura, el desenvolupament del curs es basarà en diferents activitats:

- a) **Classes magistrals (T):** l'objectiu de la classe magistral és donar a conèixer els principals conceptes i coneixements de l'assignatura així com ensenyar a raonar de forma crítica sobre els models probabilístics o estadístics més adequats en cada situació. Encara que aquest tipus de classe és la forma menys interactiva per ensenyar, el seu paper és molt important per introduir els conceptes bàsics que serviran com a punt de partida per treballar l'assignatura.
- b) **Preparació de pràctiques (PP):** En aquesta assignatura entenem com a "Preparació de pràctiques" el treball que fa a casa l'alumne amb la llista de problemes. Tot i que els problemes seran treballats a l'aula amb el professor, és molt important que l'alumnat hagi preparat prèviament les llistes que es treballaran.
- c) **Pràctiques(L):** En aquesta assignatura entenem com a "Laboratoris" o "Pràctiques" les classes de problemes. En aquestes classes els alumnes han preparat prèviament la llista de problemes que es treballarà a l'aula. Un professor anirà resolent tots els dubtes que vagin sortint en la resolució dels problemes i dirigirà el treball de l'alumnat.
- d) **Estudi (E):** Les hores d'estudi es refereixen bàsicament a repassar els coneixements estudiats a classes de teoria, repassar els problemes resolts a classe, cercar nova informació i nous problemes relacionats amb els temes d'estudi.
- e) **Seminaris (S):** En els seminaris presentem temes que no formen part pròpiament del programa de l'assignatura però que estan relacionats amb la matèria que s'ha treballat a classe i que es consideren interessants per a l'alumnat.

Avaluació

L'avaluació es realitzarà mitjançant una prova final que avaluarà els continguts de teoria i

pràctiques. Hi ha segona convocatòria. *L'avaluació continuada s'implementarà el proper curs acadèmic.*

Bibliografia bàsica (teoria)

- Freund, J.; Miller, I.; Miller, M. Estadística matemàtica con aplicaciones. Mexico: Pearson Educación, 2000.
- Peña, D. Fundamentos de Estadística. Ed. Alianza Editorial. 2005.
- Sanchez, P.; Baraza, X.; Reverter, F.; Vegas, E. Métodos estadísticos aplicados. Textos docents 311. Publicacions i Edicions UB. 2006.

Bibliografia complementaria (teoria)

- Colomer, Maria Àngels. Curs d'estadística. Lleida: Universitat de Lleida, 1997.
- De Groot, M. H. Probabilidad y estadística. Argentina-Espanya: Addison-Wesley Iberoamericana, 1988.
- Madrid: Alianza Universidad, 1994.
- Ruiz-Maya Pérez, Luis; Martín Pliego, Francisco Javier. Estadística II: Inferencia. Madrid: AC, 1995.
- Walpole, R. E.; Myers, R. H. Probabilidad y estadística. Mèxic: McGraw-Hill, 1992.

Bibliografia bàsica (problemes)

- Cuadras, Carles M. Problemas de Probabilidades y Estadística, vol. I, II, P.P.U.: Barcelona, 1990, 1991.
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa. Probabilitat i estadística. Exercicis I. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2001. (Materials; 107)
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz. Probabilitat i estadística. Exercicis II. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2001. (Materials; 108)