

Inferència Estadística I**2013/2014**

Codi: 103195

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Josep Solé Clivillés

Correu electrònic: JosepLluis.Sole@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Es considera molt important un bon coneixement de les assignatures de primer, sobretot les de Probabilitats, Càlcul i Estadística Descriptiva.

Objectius

Aquesta assignatura és la primera del Grau dedicada a la inferència estadística, que és la part de l'Estadística que pretén obtenir informació sobre una població a partir de les dades d'una mostra "representativa".

L'assignatura té un caràcter central dins dels estudis ja que en aquest curs es presenten tècniques que seran emprades en moltes de les matèries que es cursaran a partir d'ara.

Els dos primers capítols tenen caràcter introductori i s'hi estudien les distribucions de probabilitat més usades en Estadística Inferencial i els conceptes bàsics d'aquesta disciplina. La resta del curs està dedicada als conceptes i tècniques fonamentals d'estimació (puntual i per intervals de confiança) i als tests d'hipòtesis.

Competències

Estadística Aplicada

- Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.
- Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
- Reconèixer la utilitat de la inferència estadística i de la recerca operativa i aplicar-les adequadament.
- Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.
- 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. Analitzar dades mitjançant tècniques d'inferència per a una o dues mostres.
2. Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
3. Descriure les propietats bàsiques dels estimadors puntuals i d'interval.
4. Emprar índexs de resum univariant i bivariant.
5. Escollir el programari estadístic apropiat per analitzar les dades mitjançant tècniques d'inferència.
6. Identificar distribucions estadístiques.

7. Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció.
8. Interpretar els resultats obtinguts i concloure respecte a la hipòtesi experimental.
9. Utilitzar les propietats de les funcions de densitat.
10. Utilitzar les propietats de les funcions de distribució.
11. Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

Continguts

Algunes distribucions de probabilitat importants: Repàs de les distribucions més importants estudiades al curs de Probabilitat de primer. Les distribucions khi quadrat, t de Student i Fde Fisher-Snedecor.

Introducció a la Estadística: Estadística descriptiva i estadística inferencial. Conceptes bàsics en inferència: població estadística i mostra; paràmetres, estadístics i estimadors. Models paramètrics i no paramètrics. Estadístics més usats: els moments mostrals i estadístics relacionats amb ells. Els estadístics d'ordre. Distribució d'alguns estadístics d'una mostra d'una població Normal: Teorema de Fisher. Teorema Central del Límit: normalitat asimptòtica dels moments mostrals i de la proporció mostral d'una mostra d'una població dicotòmica.

Estimació puntual. Propietats dels estimadors: El biaix i l'eficiència relativa, l'eficiència (fita de Cramér-Rao), consistència i normalitat asimptòtica. Mètodes d'estimació puntual de paràmetres: mètode dels moments i mètode de la màxima versemblança. Propietats asimptòtiques de l'estimador màxim versemblant.

Estimació per intervals de confiança. Concepte d'interval de confiança. El mètode del "pivot" per a la construcció d'intervals de confiança. Intervals de confiança per als paràmetres d'una distribució Normal: per a la mitjana i per a la variància. Intervals de confiança asimptòtics: per a una proporció i per a la mitjana d'una població no Normal.

Tests d'hipòtesis. Introducció i exemples clàssics. Conceptes bàsics i terminologia: hipòtesi estadística, test d'hipòtesis, hipòtesi nul·la i hipòtesi alternativa, hipòtesi simple i composta, estadístic de contrast, regió crítica o de rebuig, errors de tipus I i II, nivell de confiança potència d'un test i nivell de significació. Tests unilaterals i bilaterals. Construcció de tests a partir d'intervals de confiança.

El cas d'una població Normal: tests d'hipòtesis per a la mitjana amb variances coneguda. Estudi de la corba de potència. Altres tests d'hipòtesis sobre el paràmetres d'una distribució Normal: sobre la mitjana amb variances desconeguda i sobre la variància. Tests asimptòtics: per a la proporció i per a la mitjana d'una població no Normal.

Inferència sobre dues poblacions i bondat d'ajustament. Comparació de dues mitjanes per a mostres normals. Test T per a mostres independents amb variància comuna. El problema de Behrens-Fisher. Test T per a dades aparellades. Intervals de confiança associats. Comparació de variàncies per a mostres normals. Test de Fisher. Interval de confiança associat. Comparació de proporcions. Interval de confiança associat. Proves khi quadrat de bondat d'ajustament i d'independència.

Metodologia

L'assignatura s'estructura a partir de classes de teoria, problemes i pràctiques. Es pot seguir a distància mitjançant el Campus Virtual. A les pràctiques s'aniran treballant els temes explicats a teoria amb ajuda de diferents paquets estadístics i fulls de càlcul.

A les classes de teoria anirem introduint els conceptes i tècniques que descriu el programa del curs. Donat el seu contingut estàndard d'un primer curs d'inferència estadística es pot seguir fent ús de la bibliografia bàsica recomanada. També s'aniran penjant al Campus Virtual uns apunts dels diferents capítols que seran ajustats al que es vagi fent a classe. Cadasetmana comentarem al Campus Virtual el ritme del curs.

Les classes de problemes tenen per objectiu afiançar la teoria. Per a aquells que facin l'assignatura virtual, es penjaran les llistes de problemes i, quan ja s'hagin resolt a classe, també es penjaran les solucions.

L'objectiu de les practiques és la utilització de programari estadístic disponible per obtenir els resultats dels

procediments que s'han introduït a les classes de teoria i problemes. Al Campus Virtual es penjarà l'enunciat de cada pràctica.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	15	0,6	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Classes de pràctiques	15	0,6	1, 4, 5, 7, 8, 11
Classes de teoria	30	1,2	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Examens	15	0,6	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Resolució de problemes	25	1	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Resolució de pràctiques	20	0,8	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Avaluació

Per a l'avaluació de l'assignatura es tindran en compte dues qualificacions: una nota de curs (NC) que s'obtindrà de la realització d'examens parcials i de l'entrega de tres pràctiques i de problemes, amb uns pesos respectius del 70% i 30%, i una nota de l'examen final (NF). La qualificació final serà el màxim entre NF i la mitjana de NF i NC.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	0,4	5	0,2	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Examen final de pràctiques	0,1	5	0,2	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11
Examens parcials	0,35	5	0,2	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Lliurament de pràctiques	0,15	15	0,6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Bibliografia

DeGroot, M. H., Schervish, M.J. Probability and Statistics. Pearson Academic. 2010.

Devore, Jay L. Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. Thomson Cop. 2005.

Dougherty, Edward R. Probability and Statistics for the engineering, computing and physical Sciences. Prentice & Hall. 1990.

Freund, J., Miller, I. ; Miller, M. Fundamentos de Estadística con Aplicaciones. Prentice & Hall. 2000.

Kokoska, S., Nevison, C. Statistical Tables and Formulae. Springer Verlag. 1989.

Mendenhall, W., Scheaffer, R. L., Wackerly, D. D. Estadística Matemática con aplicaciones. Grupo Editorial

Iberoamèrica. 1986.

Peña, D. Estadística. Fundamentos de estadística. Alianza Universidad. 2001.

Zaiats, V., Calle, M.L. Probabilitat i estadística. Exercicis II. Materials UAB, núm 108. 2001.

Bibliografia complementària.

Bickel, P.J., Doksum, K.A. Mathematical Statistics. Basic ideas and selected topics. Vol. I i II. Prentice Hall. 2007.

Berger, R.L., Casella, G. Statistical Inference. Duxury Advanced Series. 2002.

Julià, O., Márquez-Carreras, D. Un primer curs d'estadística. Publicacions i edicions de la UB. 2011.