

Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió, curs 2009-10

Presentació i objectius de l'assignatura

L'objectiu bàsic de l'assignatura és l'introducció dels conceptes elementals de l'Inferència Estadística, estimació de paràmetres i test d'hipòtesis, i algunes de les seves aplicacions pràctiques, en el marc de la recerca experimental.

Un altre objectiu, no menys important, consisteix en entendre l'esquema general comú de tots els estudis estadístics que es fonamenten en mostres aleatòries.

Coneixements previs

Probabilitat elemental. Variables aleatòries reals. Càlcul diferencial i integral de funcions d'una variable real.

Programa

1. Estadística Descriptiva.

Població. Individu. Mostra. Grandària d'una mostra. Variable. Variables discretes i contínues.

Estudi descriptiu univariant. Ordenació simple de les dades. Ordenació agrupada de les dades. Taules de freqüències. Representacions gràfiques: diagrama de barres, histograma.

La Distribució Empírica. Funció de distribució empírica. Característiques numèriques mostrals: mitjana, mediana, rang, variància, desviació típica, quantils, quartils, percentils, rang interquartílic. Diagrama de caixa. Valors anòmals. Valors extrems.

Estudi descriptiu bivariant. Ordenació de dades. Taula de doble entrada i taula de contingència. Distribució marginal. Representacions gràfiques: diagrama de dispersió, histograma 3D. Característiques numèriques mostrals marginals: mitjana, variància, desviació típica. Característiques numèriques mostrals conjuntes: covariància, coeficient de correlació de Pearson. Rectes de regressió. Descomposició de la variància en la regressió lineal: variabilitat explicada i residual.

2. Variables i vectors aleatòris.

Vectors aleatoris k-dimensionals. Variables components d'un vector aleatori. Funció de distribució de probabilitat conjunta d'un vector aleatori. Distribucions marginals. Distribucions condicionades. Variables estadísticament independents.

La distribució multinomial.

Funcions de dues o més variables aleatòries. Esperança d'una funció d'un vector aleatori. Covariància i coeficient de correlació. Esperança i variància condicionades. Teorema de la doble esperança.

3. Introducció a la teoria de l'Estadística.

Exemples d'estudis estadístics comparatius i no comparatius. Fases d'un estudi estadístic. Mostra aleatoria simple. Estadístics. Distribució mostral d'un estadístic. Distribucions mostrals

exactes i aproximades d'alguns estadístics. Teorema central del límit. La funció de distribució empírica: teorema fonamental de l'Estadística. Mitjanes i variàncies mostrals. Teorema d'Student.

4. Estadística Inferencial.

Estimació puntual de paràmetres: el mètode dels moments i el mètode de la màxima versemblança. Mètode dels mínims quadrats. Estimació de mitjanes i variàncies. Estimació de la funció de distribució.

Estimació mitjançant intervals de confiança. Aplicació a les distribucions normals i binomials.

Test d'hipòtesis. Relació amb els intervals de confiança. Raó de versemblances: lema de Neyman-Pearson.

Tests de bon ajustament: khi-quadrada de Pearson i test KS de Kolmogorov-Smirnov.

Algunes aplicacions als models de regressió lineal.

Bibliografia

Bibliografia bàsica

Daniel Peña : *Fundamentos de Estadística*. Alianza Editorial, (2001).

Harold J. Larson : *Introducción a la Teoría de Probabilidades e Inferencia Estadística*. Limusa, (1995).

Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa : *Probabilitat i Estadística. Exercicis I*. Bellaterra: U.A.B., 2001. (Materials; 107)

Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz : *Probabilitat i Estadística. Exercicis II*. Bellaterra: U.A.B., 2001. (Materials; 108)

Farré, M.; Ruiz, A.: *Pràctiques d'estadística amb SPSS*. Bellaterra: U.A.B., 2001. (Materials; 80)

Bibliografia complementaria

J.G. Kalbfleisch : *Probabilidad e inferencia estadística, (vol. 1)*. AC.

M. De Groot : *Probabilidad y Estadística*. Addison-Wesley , (1988).

W. Mendenhall et al.: *Estadística Matemática con aplicaciones*. Grupo Ed. Iberoamérica ,(1986) .

Professors

Dr. Antoni Sintes i Andreu Huizinga, dpt. de Matemàtiques, despatx 258 (EUIS).

Horari de tutories: Es poden fer tutories no presencials de manera permanent mitjançant el Campus Virtual. Cal que concerteu totes les tutories presencials mitjançant e-mail, o bé personalment a classe.

Avaluació

Els estudiants poden aconseguir fins a 4.5 punts (sobre 10) amb treballs i proves realitzades al llarg del curs:

- Pràctiques amb SPSS (1.5 punts). Cal fer dues entregues: les 3 primeres sessions l'última setmana de classe abans de les vacances de Nadal (dia 16 de desembre), i les 2 últimes el dia de l'examen final de febrer (dia 03 de febrer). TOT MANUSCRIT (text i fórmules), només es pot utilitzar l'ordinador pels gràfics. Són treballs individuals i de caràcter obligatori.
- Problemes setmanals (1.5 punt). Es publicaran al Campus Virtual i cal entregar-los en els plaços que es determinin. TOT MANUSCRIT (text i fórmules), només es pot utilitzar l'ordinador pels gràfics. Són treballs individuals i de caràcter obligatori.
- Treball de fi de curs (1.5 punts). És un treball de caràcter opcional. Es pot fer en grups, de fins a 4 estudiants. Cal exposar-lo públicament, a la classe, i que parlin tots els membres de cada grup.

La resta dels punts (fins a 10) s'aconsegueixen amb l'examen final de l'assignatura. Cal obtenir un mínim de 3 punts sobre 10 per tal de poder aconseguir una avaluació positiva global de l'assignatura.