

Probabilitat i estadística

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
24976	Troncal Quadrimestral	2n / 2n	5,5

Objectius

Competències específiques

Coneixements

- Entendre la Teoria de la Probabilitat i l'Estadística com eines bàsiques de la metodologia científica.
- Conèixer els principals mètodes utilitzats en Estadística Descriptiva per a l'estudi de "DADES".
- Conèixer el paper de la Teoria de la Probabilitat en l'estudi dels Experiments Estadístics.
- Saber com s'aplica la Probabilitat en la solució dels principals problemes d'Inferència Estadística.

Habilitats

- Fer estudis descriptius complets de dades univariants i de dades bivariants, utilitzant les funcions estadístiques bàsiques de les calculadores científiques.
- Trobar models adequats pels experiments discrets i continus més senzills, tot descrivint llurs principals elements.
- Identificar les variables d'un experiment que serveixin per a plantejar i resoldre, d'una forma sistemàtica, els problemes que apareguin en el seu estudi i en les seves aplicacions pràctiques en Inferència Estadística.
- Utilitzar un "paquet" de programes estadístics.

Competències genèriques

- Comunicació oral i escrita.
- Treball en petits grups.
- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Raonament crític.
- Capacitat de resolució de problemes.
- Capacitat d'organització i planificació.
- Capacitat de gestió de l'informació.

Capacitats prèvies

- Càlcul i combinatòria elemental.

Continguts

1. Introducció	
Població. Individu. Mostra. Grandària d'una mostra. Variable. Caràcter. Variables discretes i contínues.	
2. Estadística Descriptiva (I)	
Estudi descriptiu univariant. Ordenació simple de les dades. Ordenació agrupada de les dades. Representacions gràfiques: diagrama de barres, histograma, polígon de freqüències. Característiques numèriques mostrals: mitjana, mitjana truncada, mediana, rang, variància, desviació típica, quantils, quartils, percentils, rang interquartil·lic. Diagrama de caixa. Valors anòmals. Valors extrems.	
3. Estadística Descriptiva (II)	
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.	
4. Fonaments de Probabilitat	
Espais mostrals. Esdeveniments. Diagrames d'Euler-Venn. Axiomes per a la probabilitat. Espais mostrals finits. Definició clàssica de probabilitat. Probabilitat geomètrica. Espais mostrals infinits. Probabilitat condicionada. Independència d'esdeveniments. Teorema de les probabilitats totals. Fórmula de Bayes.	
5. Variables aleatòries (I)	
Distribució d'una variable aleatòria discreta. Funció de densitat i funció de distribució. Esperança i variància d'una variable discreta. Distribucions discretes clàssiques: uniforme discreta, Bernoulli, binomial, hipergeomètrica, geomètrica, binomial negativa, Poisson.	
6. Variables aleatòries (II)	
Variables aleatòries contínues. Funció de densitat i funció de distribució. Esperança i variància d'una variable contínua. Distribució uniforme contínua. Distribucions gamma, exponencial, Erlang, Procés de Poisson. Distribució normal i lognormal. Tipificació d'una variable normal.	

7. Vectors aleatoris	
Distribució conjunta de dues variables aleatòries: cas discret i cas continu. Independència de variables aleatòries.	
8. Teoremes de límit	
Desigualtat de Txèbyxev. Llei dels grans nombres. Teorema central del límit. Aproximació de la distribució binomial per la normal i per la Poisson.	
9. Inferència Estadística	
Mostres aleatòries. Estadístics. Distribució mostral d'un estadístic. Distribucions relacionades amb la distribució normal molt utilitzades en estadística: khi-quadrada de Pearson, t de Student, F de Fisher-Snedecor. Intervals de confiança.	

Metodologia docent

Es basarà en les següents activitats i material:

- Classes magistrals.
- Classes pràctiques de problemes.
- Pràctiques de laboratori.
- Dossier d'exercicis i de pràctiques de laboratori.
- Llibres de text de teoria i de problemes.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No n'hi ha.	Continuada, amb examen final obligatori. Les pràctiques de laboratori també són obligatòries i cal una qualificació mínima. El NP el determina la presentació de l'examen final i els <i>requisits mínims</i> .	Hi ha segona convocatòria, amb examen final obligatori. El NP el determina la presentació de l'examen final i el compliment dels <i>requisits mínims</i> . Les pràctiques de laboratori NO són recuperables.

Bibliografia bàsica

Llibres de text

- Bardina i Simorra, Xavier. *Càlcul de probabilitats*. Bellaterra: U.A.B., 2001. (Materials;139)
- Larson, Harold J. *Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia estadística*. Limusa, 1978.
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. *Fundamentos de Estadística*. Madrid: Alianza Editorial, S.A., 2001. (Manuales / Ciencias Sociales)

Llibres de problemes i pràctiques

- Farré, Mercè; Ruiz, Albert. *Pràctiques d'estadística amb SPSS*. Bellaterra: U.A.B., 2001. (Materials; 80)
- Visauta Vinacua, Bienvenido. *Análisis Estadístico con SPSS 14 - 3aEd.* McGraw-Hill, 2007.
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa. *Probabilitat i estadística. Exercicis I*. Bellaterra: U.A.B., 2001. (Materials; 107)

Bibliografia complementària

- Box, George E.P.; Hunter, William G.; Hunter, J. Stuart. *Estadística para investigadores: Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos*. Barcelona: Reverté, 1999.
- De Groot, M. H. *Probabilidad y Estadística*. Argentina-España: Addison-Wesley Iberoamericana, 1988.
- Fortiana, J.; Nualart, D. *Estadística*. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona, 1999. (Textes docents; 147)
- Kalbfleisch, J.G. *Probabilidad e inferencia estadística (vol. 1)*. AC, 1984.

Enllaços

[Campus Virtual de la UAB](http://campusvirtual.uab.cat/)

<https://cv2008.uab.cat/>