

	ENSENYAMENT DE E. T. INFORMÀTICA DE GESTIÓ		
	ASSIGNATURA: ESTADÍSTICA		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: Josep Conde		
	CURS: 2n	CRÈDITS: 9	TIPUS: TRONCAL

1. OBJECTIUS

El primer objectiu de l'assignatura s'ha de donar a l'assentament dels continguts bàsics de l'Estadística Descriptiva per tal de que els alumnes aprenguin a explorar, analitzar, resumir i descriure un o dos conjunts de dades.

Un segon objectiu s'ha de donar una visió introductòria de la Teoria de la Probabilitat base per a qualsevol estudi d'Estadística Inferencial que és l'objectiu final de l'assignatura. A més es tractarà un tema relacionat amb la computació com és el de la simulació que permet representar a l'ordinador el comportament de sistemes aleatoris i serveix de reforç en la comprensió dels conceptes probabilístics. Per tal de realitzar l'estudi de les dades i les simulacions s'introduirà l'ús del programari estadístic R.

2. ESTRUCTURA

L'assignatura s'impartirà al llarg de tot el curs acadèmic --1r. i 2n. semestre-- amb tres hores a la setmana: dues dedicades a teoria i problemes (6 crèdits) i una dedicada a pràctiques de laboratori (3 crèdits) on es complementaran els aspectes teòrics i es resoldran problemes utilitzant el programari estadístic "R". L'alumne disposa d'una hora setmanal de consultes o tutoria amb el professor de l'assignatura en les que pot plantejar els dubtes que se li hagin presentat en qualsevol de les hores de classe anteriors o els problemes o qüestions teòriques que se li ocorrin. L'horari d'aquestes consultes es farà públic durant les primeres setmanes del curs.

3. PROGRAMA

Part I. Estadística descriptiva

Tema 1. Descripció d'un conjunt de dades

- Tipus de característiques que representen les dades
- Valors representatius
- Representacions gràfiques

Tema 2. Descripció de dos conjunts de dades

- Dos conjunts de dades de característiques numèriques
- Dos conjunts de dades de característiques ordinals:
la correlació dels rangs
- Un conjunt de dades d'una característica numèrica i un de qualitativa

- Dos conjunts de dades de característiques qualitatives.

Part II. Introducció al càlcul de probabilitats.

Tema 3. Probabilitat

- Operacions amb conjunts
- Experiment aleatori. Esdeveniments.
- Concepte de probabilitat.
- Probabilitat condicionada. Teorema de la probabilitat total i de Bayes.

Tema 4. Variables aleatòries unidimensionals

- Definició de variable aleatòria
- Funcions de distribució.
- Variables discretes.
- Variables contínues. Funció de densitat.
- Moments: esperança i variància.
- Desigualtat de Txebyxev.
- Funció generatriu

Tema 5. Models probabilístics unidimensionals.

- Models per a variables discretes.
Distribució uniforme discreta.
Distribució de Bernoulli i Binomial.
Distribució de Poisson.
Distribució geomètrica o de Pascal.
- Models per a variables contínues.
Distribució uniforme.
Distribució exponencial.
Distribució normal.

Part III. Simulació

Tema 6. Models de simulació

- Concepte de seqüència de nombres aleatoris
- Generació de nombres pseudo-aleatoris
Generadors congruencials
Generadors additius
- Generació de variables aleatòries discretes i contínues
Mètode d'inversió.

Part IV. Estadística inferencial

Tema 7. Mostreig i la distribució empírica

- Diversos tipus de mostreig
- Funció de distribució empírica
- Convergència de la distribució empírica versus la teòrica

Tema 8. Estadístics i les seves distribucions

- Definició i distribució d'un estadístic
- Distribucions associades al mostreig de poblacions normals
- Distribucions de la mitjana i la variància mostrals per a poblacions normals

- Distribució de la diferència de mitjanes i raó de variàncies
- Distribucions asimptòtiques

Tema 9. Estimació puntual i Interval de confiança

- Estimadors centrats o sense biaix.
- Estimadors centrats de mínima variància.
- Mètode d'estimació de la màxima versemblança.
- Mètode d'estimació pels moments.
- Concepte d'interval de confiança
- Mètode general de construcció d'un interval de confiança.
- Determinació de la extensió de la mostra.

Tema 10. Tests estadístics

- Conceptes fonamentals: hipòtesis, regió crítica, errors, nivell de significació, potència.
- Test d'hipòtesi simple davant l'alternativa simple. Lema de Neyman-Pearson.
- Test de la raó de versemblança.
- Relació entre interval de confiança i test d'hipòtesi.
- Tests paramètrics:
 - Tests d'hipòtesi en poblacions normals.
 - Tests per a proporcions.

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

Pel que fa a la teoria i problemes, s'indicarà quina bibliografia bàsica es recomana emprar en cadascun dels apartats del curs.

En relació al programari, s'utilitzarà l'entorn R, un llenguatge de codi obert i de lliure distribució que es pot trobar a <http://cran-r.project.org>. Tot i que és instal·lable en diferents sistemes operatius al laboratori es treballarà amb la versió per a LINUX. Els enunciats de les pràctiques estaran disponibles al servidor de l'EPS.

5. BIBLIOGRAFIA

Bàsica

- Ardanuy, R y Martín, Q. Estadística para ingenieros. Hespérides, 1993.
- Casas, J., García, C., Rivera, L. y Zamora, A. Problemas de Estadística descriptiva, probabilidad y inferencia. Pirámide, 1998.
- Colomer, M.A. y Latorre, R. Curs d'estadística. Problemes. Edicions de la Universitat de Lleida, 1999.
- Martín Pliego, F. y Ruiz Maya, L. Estadística I: Probabilidad. Editorial AC, 1993.
- Mendenhall, W. y Sinich, T. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Prentice Hall, 1997.
- Peña, D. Fundamentos de estadística. Alianza editorial, 2001.
- Ruiz Maya, L. y Martín Pliego, F. Estadística II: Inferencia. Editorial AC, 1995.
- Cuadras, C. Problemas de probabilidades y estadística. Inferencia estadística. E.U.B. Barcelona, 1995.

Complementària

- Gentle, J. Random number generation and Monte Carlo methods. Springer, 1998.
- Gnedenko, B Teoría de las probabilidades. Ed. Rubiños, 1995.

6. AVALUACIÓ

L'assignatura se supera obtenint una nota final més gran o igual a 5.

Per a l'avaluació de l'assignatura es faran les proves escrites següents:

- **1r. Parcial.** Es farà al novembre, es valorarà la matèria impartida fins a les hores, incloent la del laboratori. Puntuarà sobre 10 i tindrà un ponderació del 25% respecte a la nota final.
- **2n. Parcial.** Es farà al febrer, es valorarà la matèria impartida des del 1r parcial fins a les hores, incloent la del laboratori. Puntuarà sobre 10 i tindrà un ponderació del 25% a la nota final.
- **3r. Parcial.** Es farà a l'abril, es valorarà la matèria impartida des del 2n parcial fins a les hores, incloent la del laboratori. Puntuarà sobre 10 i tindrà un ponderació del 25% respecte a la nota final.
- **Prova de juny** constarà de dues parts:
 1. Es realitzarà una prova per a tots els alumnes on es valorarà la matèria impartida des del 3r parcial, incloent la del laboratori. Puntuarà sobre 10 i tindrà un ponderació del 25% respecte a la nota final.
 2. Es faran proves de cadascun dels parcials per als alumnes que vulguin millorar la nota, cadascun d'ells puntuarà sobre 10 i aquesta i no la obtinguda en el corresponent parcial tindrà una ponderació del 25% respecte a la nota final.

$NotaFinal = 0.25 (Nota1rParcial + Nota2nparcial + Nota3rParcial + NotaProvaJuny)$

- **Examen de setembre** Es farà una prova per als alumnes que no hagin superat l'assignatura. Es valorarà la matèria impartida al curs i puntuarà sobre 10.

$NotaFinal = NotaExamenSetembre$