

	<b>ENSENYAMENT DE E. T. INFORMÀTICA DE SISTEMES</b>		
	<b>ASSIGNATURA: ESTADÍSTICA</b>		
	<b>PROFESSOR/A RESPONSABLE: Joan Gimbert i Josep Conde</b>		
	<b>CURS: 2n</b>	<b>CRÈDITS: 6</b>	<b>TIPUS: TRONCAL</b>

### 1. OBJECTIUS

El primer objectiu de l'assignatura és la d'assentar els continguts bàsics de l'Estadística Descriptiva per tal de que els alumnes aprenguin a explorar, analitzar, resumir i descriure un conjunt de dades i estudiar la relació entre dos conjunts de dades.

Un segon objectiu és donar una visió introductòria de la Teoria de la Probabilitat base per a qualsevol estudi d'Inferència Estadística del que es donaran unes pinzellades. Per tal de realitzar l'estudi de les dades i de reforçar la comprensió dels conceptes de l'assignatura s'introduirà l'ús del programari estadístic R.

### 2. ESTRUCTURA

L'assignatura s'impartirà al llarg del 1r. semestre amb quatre hores a la setmana: dues dedicades a teoria i problemes (3 crèdits) i dues dedicades 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 qualitatives 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. Teoremes 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 Bernouilli 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 pseudoaleatoris  
Generadors congruencials  
Generadors additius
- Generació de variables aleatòries discretes i contínues  
Mètode d'inversió.

## **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 a SAKAI.

## **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. Piràmide, 1998.
- Devore, J.L. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson Editores, 2005.
- Forcada, S. i Rubió, J. Elements d'estadística. Edicions UPC, 2007.
- Mendenhall, W. y Sinich, T. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Prentice Hall, 1997.
- Moore, D. Estadística aplicada básica. Antoni Bosch, editor, 1998.
- Moore, D. Statistics Concepts and Controversies. W.H. Freeman and Company, 1985.
- Spiegel, M. R. Estadística. McGraww-Hill, 1991 (2a edició).
- Walpole, R.E., Meyers, R.H., Meyers, S.L. i Ye, K. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson Prentice Hall, 2007.

#### Complementària

- Gentle, J. Random number generation and Monte Carlo methods. Springer, 1998.
- González, J.A., Cobo, E., Muñoz, P. i Martí, M. Estadística per a enginyers informàtics. Edicions UPC, 2008.

### 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:

- **Parcial de novembre.** Es valorarà la matèria impartida fins a les hores, incloent la del laboratori. Puntuarà sobre 10 i tindrà un ponderació del 50% a la nota final.
- **Prova de febrer** constarà de dues parts:
  1. Es realitzarà una prova per a tots els alumnes on es valorarà la matèria impartida des del novembre, incloent la del laboratori. Puntuarà sobre 10 i tindrà un ponderació del 50% a la nota final.
  2. Es farà una prova del parcial de novembre per als alumnes que vulguin millorar la nota, puntuarà sobre 10 i aquesta i no la obtinguda en el parcial tindrà una ponderació del 50% a la nota final.

$$\text{NotaFinal} = 0.5 \text{ NotaParcialNovembre} + 0.5 \text{ NotaProvaFebrer}$$

- **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.

$$\text{NotaFinal} = \text{NotaExamenSetembre}$$