

**Càlcul de Probabilitats****2012/2013**

Codi: 103202

Crèdits: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Graduat en Estadística Aplicada	973 Graduat en Estadística Aplicada	FB	1	2

**Professor de contacte**

Nom: Maria Jolis Giménez

Correu electrònic: Maria.Jolis@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**

Estadística Descriptiva. Càlcul. Eines informàtiques.

**Objectius**

L'objectiu d'aquesta assignatura és introduir els conceptes principals de probabilitats i les eines bàsiques usades en estadística. S'introduiran els espais de probabilitat, la probabilitat condicionada, les variables aleatòries, les distribucions més importants i els teoremes límit de probabilitats.

**Competències**

- Implementar processos amb llenguatges de programació i amb paquets de càlcul simbòlic.
- Reconèixer els avantatges i els inconvenients dels procediments estudiats.
- Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Distingir, a nivell d'iniciació, els models deterministes de models probabilístics-estadístics.
2. Reconèixer la utilitat dels mètodes matemàtics (càlcul, àlgebra, numèrics) per a la modelització probabilística.
3. Utilitzar càlcul simbòlic implementant processos per resoldre problemes de probabilitat d'una variable i de diverses variables.
4. Utilitzar càlcul simbòlic per generar dades i simular experiments aleatoris.
5. Utilitzar càlcul simbòlic per resoldre problemes combinatoris.
6. Utilitzar eines de càlcul simbòlic per simular l'obtenció de dades que es regeixen per determinats patrons.
7. Utilitzar models probabilístics per descriure dades en contextos d'incertesa i deduir patrons de comportament.

**Continguts**

**Models probabilístics:** Introducció. Relacions de la teoria de conjunts. Axiomàtica de la probabilitat. Espais mostrals finits. Mètodes de combinatòria. Independència d'esdeveniments. Espais de probabilitat continus.

**Probabilitat condicionada:** Definició de probabilitat condicionada. Condicionament i independència. Teorema de les probabilitats totals. Teorema de Bayes.

**Variables aleatòries:** Definició. Distribucions discretes. Distribucions contínues. Distribucions mixtes. La funció de distribució. Funcions d'una variable aleatòria. Vectors aleatoris.

**Esperança:** Esperança d'una variable aleatòria. Variància. Moments. Variables aleatòries independents. Desigualtat de Tchebixev. Independència, covariància i correlació.

**Models clàssics:** Models discrets: el model de Bernoulli, les distribucions binomial, geomètrica, binomial negativa, hipergeomètrica i de Poisson. Models continus: les distribucions uniforme, exponencial, normal, gamma i altres.

**Teoremes límit de la teoria de la probabilitat:** Convergència en probabilitat, llei feble dels grans nombres. Convergència quasi segura, llei forta dels grans nombres. Convergència en distribució. Teorema central del límit.

**Simulació de distribucions de probabilitat:** Introducció. Mètodes d'inversió del rebuig i de Box-Muller.

## Metodologia

La metodologia docent està basada en les classes presencials i el treball personal de l'estudiant que es durà a terme mitjançant la resolució d'exercicis, la utilització de les eines informàtiques en la resolució de problemes i en la simulació de situacions més complexes.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de problemes	15	0,6	7
Classes de pràctiques	15	0,6	3, 4, 5, 6
Classes teòriques	30	1,2	1, 2, 7
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Examens	15	0,6	1, 2, 7
Resolució de problemes	25	1	1, 2, 7
Resolució de pràctiques	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

## Avaluació

L'avaluació es basarà en una part d'avaluació continuada que pesarà un trenta per cent de la nota (composta per la realització d'examens parcials i examen de pràctiques) i un examen final amb un pes del 70%.

Més concretament, la nota de curs serà:

Nota curs = (parcial 1 + Parcial 2 + examen pràctiques) / 10

i la nota final s'obté com

Nota final =  $p + (1 - 0,1 \cdot p)N$ ,

on p=Nota curs i N=nota examen final.

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de pràctiques	0,1	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Examen final	0'7	5	0,2	1, 2, 7
Examens parcials	0'2	5	0,2	1, 2, 7

### Bibliografia

#### Manual del curs:

X. Bardina. *Càlcul de Probabilitats*. Editorial: Materials UAB, 139.

#### Bibliografia Complementària:

M.H. de Groot. *Probabilidad y estadística*. Editorial: Addison-Wesley. Iberoamericana.

W. Mendenhall et al. *Estadística matemática con aplicaciones*. Editorial: Grupo editorial Iberoamérica.

H.J. Larson. *Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia estadística*. Editorial: Limusa.

M. Sanz. *Probabilitats*. Editorial: Edicions de la UB. (1999).

K. L. Chung. *Teoría elemental de la probabilidad y los procesos estocásticos*. Editorial: Reverté.

S.M. Ross. *A First course in probability*. Editorial: MacMillan.