

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	FB	1	2

Professor de contacte

Nom: Joaquim Bruna Floris

Correu electrònic: Joaquim.Bruna@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Aureli Alabert Romero

Juan Jesús Donaire Benito

Prerequisits

Estadística Descriptiva. Càlcul. Eines informàtiques.

Objectius

Introduir els conceptes principals de probabilitats i les eines bàsiques usades en estadística. S'estudiaran els espais de probabilitat, la probabilitat condicionada, les variables aleatòries, les distribucions més importants i els teoremes límit de probabilitats.

Competències

- Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes
- 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. Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
2. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
3. Distingir, a nivell d'iniciació, els models deterministes de models probabilístics-estadístics.
4. Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes.
5. Reconèixer la utilitat dels mètodes matemàtics (càlcul, àlgebra, numèrics) per a la modelització probabilística.
6. Utilitzar càlcul simbòlic implementant processos per resoldre problemes de probabilitat d'una variable i de diverses variables.

7. Utilitzar càlcul simbòlic per generar dades i simular experiments aleatoris.
8. Utilitzar càlcul simbòlic per resoldre problemes combinatoris.
9. Utilitzar eines de càlcul simbòlic per simular l'obtenció de dades que es regeixen per determinats patrons.
10. 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.

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

Esperança: Esperança d'una variable aleatòria. Variància. Moments. Variables aleatòries independents. Desigualtat de Txebixev. 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 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, i la utilització d'eines informàtiques per a la resolució de problemes i la simulació d'experiments aleatoris.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de pràctiques	15	0,6	6, 7, 8, 9
Classes de problemes	15	0,6	10
Classes teòriques	30	1,2	3, 5, 10
Tipus: Autònomes			
Examens	15	0,6	3, 5, 10
Resolució de pràctiques	20	0,8	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Resolució de problemes	25	1	3, 5, 10

Avaluació

L'avaluació es separarà en dues parts: primer, una avaluació continuada amb un examen parcial i un lliurament de problemes avaluat per entrevista individual. Segon, examens finals de teoria i de pràctiques.

La nota de curs es calcularà de la següent manera:

P =nota del parcial, sobre 10

LL =nota del lliurament de problemes, sobre 10

F = nota examen final, sobre 10.

PR = nota total de practiques, també sobre 10.

Primera convocatòria. Amb el parcial i final es computa la nota d'examen $EX = \max(0,2 P + 0,5 F; 0,7 F)$. Si $EX < 3$ l'alumne no ha superat la primera convocatòria i va a la segona. En cas contrari

la qualificació a la primera convocatòria es $C1 = EX + (0,1)LL + (0,2)PR$.

Segona convocatòria. Els alumnes que no han superat la primera convocatòria o aquells que vulguin millorar la nota es podran presentar a un examen de recuperació, amb nota R . Si $R < 3$ la qualificació $C2$ a la segona convocatòria es R , en cas contrari es

$C2 = R + (0,1)LL + (0,2)PR$.

La nota final del curs es $\max(C1, C2)$

Així doncs, l'única part del curs recuperable és la nota EX

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de pràctiques	0,20	16	0,64	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Examen final	0'5	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Examen parcial	0'2	5	0,2	3, 5, 10
Lliurament de problemes i entrevista	0,10	4	0,16	1, 2, 4, 5

Bibliografia

Manual del curs:

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

Bibliografia Complementària:

K. L. Chung. Teoría elemental de la probabilidad y los procesos estocásticos. Editorial Reverté, 1983

M.H. DeGroot. Probabilidad y estadística. Addison-Wesley Iberoamericana, 1988

S. M. Ross. A First course in probability, 8th. edit. Pearson Education International, 2010

H. Tijms. Understanding Probability, 3rd. edit. Cambridge Universtiy Press, 2012 edit.