

Probabilitat i modelització estocàstica

Codi: 100104
Crèdits: 8

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500149 Matemàtiques	OB	3	1

Professor/a de contacte

Nom: Lluís Antoni Quer Sardanyons
Correu electrònic: lluisantoni.quer@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

Rosario Delgado de la Torre

Prerequisits

Càlcul en diverses variables i optimització
Anàlisi matemàtica

Objectius

La teoria de la probabilitat té el seu origen en les primeres formalitzacions de la noció d'atzar al segle XVII, que varen ser motivades per qüestions relatives als jocs. L'axiomàtica de Kolmogorov (1933) n' ha donat una base teòrica rigorosa i eficaç. Les aplicacions del càlcul de probabilitats recorren pràcticament totes les ciències i la tecnologia, essent també la base teòrica de l'Estadística.

En aquesta assignatura incidirem tant en la teoria (desenvolupament del model matemàtic dels fenòmens aleatoris) com en la vessant més aplicada de modelització (trobar l'espai de probabilitat adequat) de problemes reals i la seva resolució mitjançant les tècniques apreses.

Competències

- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com de d'altres.
- Formular hipòtesis i imaginar estratègies per confirmar-les o refutar-les.
- Identificar les idees essencials de les demostracions d'alguns teoremes bàsics i saber-les adaptar per obtenir altres resultats
- Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

- Que els estudiants hagin desenvolupat les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Reconèixer la presència de les Matemàtiques en altres disciplines
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com de d'altres.
2. Calcular probabilitats en diferents espais.
3. Identificar les principals desigualtats i discriminacions per raó de sexe/gènere presents a la societat.
4. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
5. Que els estudiants hagin desenvolupat les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
6. Que els estudiants puguin transmetre informació idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
7. Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
8. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
9. Reconèixer situacions reals en les quals apareixen les distribucions probabilístiques més usuals.
10. Treballar en equip.
11. Utilitzar el concepte d'independència i aplicar en casos senzills el teorema central del límit.
12. Utilitzar variables aleatòries i conèixer la seva utilitat per a la modelització de fenòmens reals

Continguts

1. Models probabilístics
2. Variables i vectors aleatoris
3. Esperança matemàtica
4. Convergència de variables aleatòries
5. Lleis dels grans nombres
6. Teorema del límit central

Metodologia

Hi haurà tres tipus d'activitats presencials: classes de teoria, classes de problemes i classes de pràctiques. L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria.

Aquesta assignatura farà ús d'una Aula Moodle dins el Campus Virtual de la UAB.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classe de teoria	30	1,2	1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12
Classes de problemes	30	1,2	1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12
Tipus: Supervisades			
Sessions pràctiques	6	0,24	1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	118	4,72	1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12

Avaluació

Avaluació continuada:

- Assistència i lliurament de quatre pràctiques: 10% de la nota.
- Dos examens parcials, amb un pes del 45% cadascun.

Examen final de recuperació: Valdrà un 90% i es podrà millorar la nota dels parcials.

Presentats i No presentats: Els estudiants que s'hagin presentat, almenys, al 50% de la matèria seran qualificats com a presentats al final de curs. En cas contrari la seva qualificació serà No avaluable.

Per aprovar l'assignatura serà necessari un mínim de 4 en els dos parcials i en les pràctiques.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació continuada	100%	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Examen de recuperació	90%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Bibliografia

Xavier Bardina. *Càlcul de Probabilitats*. Servei de Publicacions UAB, 2004.

Marta Sanz-Solé . *Probabilitats*. Edicions Universitat de Barcelona, 1999.

Aureli Alabert. *Mesura i Probabilitat (2a ed.)*. Servei de Publicaciones UAB, 1997. (Disponible a http://gent.uab.cat/aureli_alabert/content/teaching)

Olga Julià, David Márquez, Carles Rovira i Mònica Sarrà. *Probabilitats: Problemes i més problemes*. Publicacions i edicions Universitat de Barcelona, 2005.

Programari

A les classes de pràctiques s'utilitzarà el programari R.