

## Descripcions Probabilístiques i Estadístiques

Codi: 104348  
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2503758 Enginyeria de Dades	FB	2

### Professor/a de contacte

Nom: Joan Porti Pique

Correu electrònic: joan.porti@uab.cat

### Equip docent

Joan Porti Pique

### Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

### Prerequisits

No hi ha prerequisits. Es recomana haver cursat Àlgebra i Càlcul.

### Objectius

L'objectiu de l'assignatura és introduir les eines de la probabilitat i l'estadística bàsiques per analitzar dades provinents de la descripció de fenòmens naturals, socials o econòmics o d'experiments, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació dels resultats. Les classes de teoria i de problemes es complementaran amb unes classes pràctiques amb l'objectiu que l'alumnat aprengui a utilitzar eines informàtiques per a l'anàlisi estadística.

### Competències

- Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en anglès.
- Dissenyar solucions algorítmiques eficients per a problemes computacionals, implementar-les en forma de desenvolupaments de programari robust, estructurat i fàcil de mantenir, i verificar-ne la validesa.
- Treballar cooperativament, en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

- Utilitzar les tècniques pròpies de la probabilitat i estadística per analitzar i modelar fenòmens complexos, i per resoldre problemes d'optimització.

## Resultats d'aprenentatge

1. Adquirir i consolidar els conceptes bàsics de la teoria de la probabilitat, esperança matemàtica i probabilitats condicionades.
2. Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
3. Desenvolupar programes amb un bon estil de programació i ben documentats i saber depurar-los, testar-los i corregir-los.
4. Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en anglès.
5. Identificar els descriptors més habituals per a un conjunt de dades i valorar-ne l'aplicabilitat a un conjunt de dades conegut.
6. Identificar les distribucions estadístiques i la seva aplicació a problemes d'enginyeria.
7. Seleccionar i aplicar la combinació d'estructures de dades i estratègies de resolució més apropiada per resoldre de manera eficient un problema informàtic.
8. Treballar cooperativament, en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

## Continguts

### Tema 1. Estadística descriptiva.

Estudi descriptiu d'una variable: distribucions de freqüències, representacions gràfiques, resums numèrics (mesures de posició, de dispersió i de forma).  
Estudi descriptiu de dues variables: correlació i recta de regressió, taules de contingència.

### Tema 2. Probabilitat.

Noció de probabilitat i propietats bàsiques. Probabilitat condicionada. Fórmula de les probabilitats totals. Fórmula de Bayes.  
Independència d'esdeveniments.  
Esperança i variància d'una variable aleatòria.  
Variables aleatòries discretes. Distribucions Bernoulli, Binomial i Poisson.  
Variables aleatòries contínues. Distribucions Normal i Exponencial. Aproximació de la Binomial per la Normal.  
Independència de variables aleatòries.  
Teorema del límit central.

### Tema 3. Inferència estadística.

Mostra i població. Estadístics més freqüents.  
Intervals de confiança per a la mitjana i per a la variància d'una població normal i per a la proporció.  
Concepte de test d'hipòtesis. Test per a la mitjana i per a la variància d'una població Normal. Test per a la proporció. Test de comparació de mitjanes i de variàncies per a dues poblacions Normals. Test de comparació de proporcions.  
Test de la Chi-quadrat per a la bondat d'ajustament i test d'independència.

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8
Classes de pràctiques	12	0,48	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8
Classes de teoria	26	1,04	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8
Tipus: Supervisades			
Tutories	10	0,4	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	60	2,4	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8

El centre del procés d'aprenentatge és el treball de l'alumnat. L'alumnat aprèn treballant, essent la missió del professorat ajudar-lo en aquesta tasca subministrant-li informació o mostrant-li les fonts on es pot aconseguir i dirigint els seus passos de manera que el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. En línia amb aquestes idees, i d'acord amb els objectius de l'assignatura, es disposa de classes teòriques, de problemes i de pràctiques. En aquestes classes i en el treball individual de l'alumnat s'assoleixen les competències específiques de l'assignatura.

La matèria nova s'introduirà primordialment a les classes de teoria, però caldrà ampliar les explicacions del professor amb l'estudi autònom de l'alumnat, amb el suport de la bibliografia de referència.

La classe de problemes es dedicarà a la resolució orientada d'alguns problemes proposats. Es cuidarà tant la correcció i el rigor en la resolució com el vocabulari, l'escriptura matemàtica i la claredat en l'exposició escrita. Es farà un control parcial de teoria i problemes.

A les classes pràctiques s'introduirà l'ús de software per a l'anàlisi estadística. Es veuran metodologies descriptives i inferencials. Aquestes eines es podran emprar per resoldre problemes i s'utilitzaran per fer uns treballs que l'alumnat haurà d'entregar.

El Campus Virtual UAB és una eina fonamental per al seguiment de l'assignatura: accés als materials, consulta dels terminis i seguiment del ritme del curs.

Les classes de teoria, en què es discuteixen models matemàtics, i de problemes, en què es plantegen diferents possibles resolucions de problemes, juntament amb el treball individual de l'alumnat permeten també l'assoliment de les competències transversals de l'assignatura (T01.01, T01.02 i T01.03).

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.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Exàmens parcial	70%	5	0,2	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8
Recuperació	70%	5	0,2	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8
Treballs de pràctiques	30%	20	0,8	1, 7, 4, 3, 5, 6, 2, 8

L'avaluació continuada de la part teòrica i dels problemes consta de dos exàmens parcials, el primer amb un pes del 30% i el segon amb un pes del 40%. Aquests dos parcials seran la part recuperable de l'assignatura.

L'avaluació de les pràctiques amb ordinador tindrà un pes del 30% en l'avaluació final de l'assignatura. Per a avaluar-les, al final de cada sessió s'entregarà la pràctica i es resoldrà un test. Aquesta part no és recuperable.

Per participar en la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

L'avaluació única consisteix en una única prova de síntesi en la qual s'avaluaran els continguts de tot el programa de teoria i problemes de l'assignatura. La nota obtinguda en aquest examen final suposarà el 70% de la nota final de l'assignatura. Aquesta prova es farà coincidint amb la mateixa data fixada en calendari per a la darrera prova d'avaluació continuada i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

L'avaluació de les activitats de pràctiques i l'entrega de treballs seguiran el mateix procediment de l'avaluació continuada. La nota obtinguda suposarà el 30% de la nota final de l'assignatura.

Es demana una mitjana ponderada d'un mínim de 4 sobre 10 als exàmensparcial, a l'examen final o bé a la seva recuperació. També es demana una nota mínima de 4 sobre 10 en la nota mitjana dels treballs de pràctiques. En cas d'assolir aquestes notes mínimes la nota final és la mitjana ponderada. En cas contrari la nota final es calcula com el mínim entre la mitjana ponderada i 4,5 (tot valorat sobre 10).

Es considerarà No Avaluable qui no hagi fet proves que sumin un 50% del curs.

S'atorgarà la qualificació de Matrícula d'Honor (MH) als millors entre aquells alumnes que, havent superat un 9 de nota final, hagin assolit de manera brillant, a criteri de l'equip docent, tots els objectius de l'assignatura.

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. S'informarà sobre aquests canvis al campus virtual, ja que s'entén que el CV és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professorat i alumnat

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per l'alumnat que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0) en la part corresponent i no serà recuperable, la qual cosa comporta un suspens a l'assignatura amb una qualificació final no superiora un 4,5 sobre 10. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres, qualsevol mena de plagi, copia o deixar copiar. Tenir dispositius de comunicació accessibles durant les proves d'avaluació presencial també es considerarà una irregularitat greu, tant si es fa servir com si no.

No hi ha un tractament diferenciat per alumnes repetidors.

## Bibliografia

Bardina, X. Farré, M. *Estadística descriptiva*. Manuals UAB, 2009.

Besalú, M. Rovira C. *Probabilitats i estadística*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2013.

Delgado, R. *Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías*. Delta, Publicaciones Universitarias. 2008.

Devore, J. L. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Thomson, 2005.

Montgomery, D. C. Runger, G. C. *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*. Limusa Wiley, 2002.

Walpole, R. Myers, R. H. Myers, S. L. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Prentice Hall, 1999.

## Programari

A les sessions de pràctiques amb ordinador l'alumnat aprendrà a fer servir el programari lliure R amb l'entorn de desenvolupament integrat RStudio, per tal d'aplicar les eines estadístiques per a l'anàlisi descriptiva de conjunts de dades i la inferència estadística.

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	81	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	82	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	81	Català	primer quadrimestre	matí-mixt