

**Estadística**

Codi: 102810  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OB	2	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Marcel Nicolau Reig  
Correu electrònic: Marcel.Nicolau@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**

Jaume Agudé Bover  
Salvador Comalada Clara  
Alejandro Lerer Gornatti

**Prerequisits**

És recomanable que s'hagi superat l'assignatura de Matemàtiques de primer curs.

**Objectius**

L'objectiu de l'assignatura és introduir les eines estadístiques bàsiques per tal d'analitzar dades provinents d'experiments o observacions, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació dels resultats. Les pràctiques amb ordinador d'aquesta assignatura, que es realitzen amb un paquet de software estadístic a l'aula d'informàtica de la facultat, són una eina indispensable per tal d'aconseguir aquests objectius.

**Competències**

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i conceptes de les matemàtiques, la informàtica i l'estadística per analitzar i gestionar problemàtiques ambientals.
- Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aplicar models matemàtics, tant deterministes com aleatoris,
3. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
4. Calcular probabilitats en situacions elementals.
5. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
6. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
7. Interpretar les propietats bàsiques dels estimadors puntuals i d'interval.
8. Manejar variables aleatòries i conèixer-ne la utilitat per modelitzar fenòmens reals.
9. Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament conceptes matemàtics aplicats a les ciències ambientals.
10. Plantejar i resoldre problemes d'optimització relacionats amb les ciències ambientals.
11. Plantejar i resoldre problemes de contrast d'hipòtesi d'una o dues poblacions.
12. Reconèixer situacions reals en les quals apareixen les distribucions probabilístiques més comunes.
13. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
14. Treballar amb autonomia.
15. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.
16. Utilitzar el concepte d'independència.
17. Utilitzar les eines matemàtiques necessàries per descriure i resoldre problemes de les ciències ambientals.
18. Utilitzar paquets informàtics de càlcul numèric i simbòlic.
19. Utilitzar un paquet estadístic i manejar grans conjunts de dades.

## Continguts

1. Estadística Descriptiva. Variabilitat i errors. Precisió i exactitud. Anàlisi descriptiu de dades provinents d'una variable. Anàlisi descriptiu de dades provinents de dues variables: la recta de regressió.

2. Probabilitat. Propietats bàsiques de la probabilitat. Combinatòria. Probabilitat condicionada. Independència d'esdeveniments. Fórmula de Bayes. Variables discretes. Esperança i variància. Variables contínues. La distribució Normal. Aproximació de la Binomial per la Poisson i per la Normal. Independència de variables aleatòries.

3. Estadística. Introducció a l'Estadística: població, mostra, paràmetres i estimadors. Distribucions mostrals. Interval de confiança. Introducció als tests d'hipòtesis. Tests per a la mitjana i per a la variància. Tests per a la proporció. Tests de comparació de mitjanes o de variàncies per a dues poblacions normals. Tests de comparacions de dues proporcions. Test khi-quadrat d'independència. Test Q de Dixon de detecció d'outliers. Tests de normalitat i tests no paramètrics.

## Metodologia

L'assignatura està formada per:

1. Classes de teoria (en grup complet) on s'introdueixen i expliquen els conceptes bàsics i les tècniques pròpies de l'estadística, tot mostrant exemples de la seva aplicació.
2. Classes de problemes (en dos grups) on es treballaran els conceptes introduïts a les classes de teoria, per aprendre el significat dels conceptes i l'ús de les eines explicades, posant en pràctica les diferents metodologies que es vagin introduint.
3. Classes de pràctiques (en quatre grups) on l'alumne aprendrà a fer servir programari estadístic específic. En aquestes classes s'aplicaran les eines estadístiques introduïdes a les classes de teoria, i ja treballades a les classes de problemes, analitzant dades d'interès en l'àmbit de les ciències ambientals en situacions que requereixen l'ús d'un aplicatiu informàtic.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	9	0,36	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Classes de pràctiques	10	0,4	1, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Classes de teoria	32	1,28	1, 5, 6, 9, 13, 14
Tipus: Supervisades			
Tutories	10	0,4	3, 5, 6, 12, 13, 15, 17
Tipus: Autònomes			
Treball autònom	80	3,2	1, 3, 5, 6, 9, 14, 17

## Avaluació

La nota de l'avaluació continuada de l'assignatura, AC, s'obté a partir de:

1. les notes de dos exàmens parcials, E1 i E2,
2. la nota de l'examen de pràctiques amb ordinador, P,

d'acord amb la fórmula:  $AC = 0,35 E1 + 0,40 E2 + 0,25 P$ .

L'alumne supera l'assignatura si AC és superior o igual a 5. En cas contrari, l'alumne disposa d'un examen de recuperació la nota del qual, ER, substituirà la nota dels dos exàmens parcials, E1 + E2. La nota P de l'examen de pràctiques NO és recuperable. Per poder assistir a la recuperació, l'alumne ha hagut d'haver estat avaluat prèviament d'activitats d'avaluació continuada que equivalguin a 2/3 de la nota final.

Les Matricules d'Honor s'assignaran en funció de la nota d'avaluació continuada AC, en els casos que es consideri oportú.

Es considera que l'alumne es presenta a l'avaluació del curs si ha participat en activitats d'avaluació que superin el 50% del total. En cas contrari la seva qualificació serà de No Avaluable.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen E1	35%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17
Examen E2	40%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17
Examen de pràctiques P	25%	3	0,12	1, 3, 5, 6, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 19

## Bibliografia

1. Delgado, R. Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías, Editorial Delta, 2008.
2. Bardina, X., Farré, M. Estadística descriptiva, Manuals UAB, 2009.

3. Devore, Jay L. Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias, International Thomson Editores, 1998.
4. Milton. J. S. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud, Interamericana de España, McGraw-Hill, 1994.
5. Moore, D. S. Estadística aplicada básica, Antoni Bosch editor, 2000.