

**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  
Laura Brustenga Moncusi

**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
<b>Tipus: Dirigides</b>			
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
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories	10	0,4	3, 5, 6, 12, 13, 15, 17
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Treball autònom	80	3,2	1, 3, 5, 6, 9, 14, 17

## Avaluació

La nota de l'avaluació continuada de l'assignatura, AC, s'obtindrà 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:  $AC = 0,30 E1 + 0,45 E2 + 0,25 P$ .

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.

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	30%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17
Examen E2	45%	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.

