

Estadística

2013/2014

Codi: 102810

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Lluís Antoni Quer Sardanyons

Correu electrònic: LluísAntoni.Quer@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

És recomanable que s'hagi cursat 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, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació dels resultats. Les pràctiques amb ordinador d'aquesta assignatura, que es realitzen a l'aula d'informàtica de la facultat, són una eina indispensable per tal d'aconseguir els objectius i es faran amb un paquet estadístic.

Competències

- Ciències Ambientals
- 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

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aplicar models matemàtics, tant deterministes com aleatoris,
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Calcular probabilitats en situacions elementals.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- 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. Dades i error aleatori. Anàlisi descriptiu de dades provinents d'una variable. Anàlisi descriptiu de dades provinents de dues variables: recta de regressió.
2. Probabilitat. Definició i propietats. Probabilitat condicionada i Fórmula de Bayes. Independència d'esdeveniments. Variables aleatòries (discretes i contínues). Esperança i variància. Exemples: Bernoulli, Binomial, Hipergeomètrica, Poisson i Normal. Aproximació de la Binomial per la Poisson i per la Normal. Independència de variables aleatòries.
3. Interval de confiança. Les distribucions mostrals. Estimació puntual i per intervals de confiança: per a la mitjana, la variància i la proporció.
4. Tests d'hipòtesis. 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 d'independència de la Chi quadrat. Test Q de Dixon de detecció d'outliers. Tests de normalitat.

Metodologia

L'assignatura està formada per:

1. Classes de teoria (en grup sencer) on s'expliquen els conceptes i les eines, i es contextualitzen i es relacionen entre ells.
2. Classes de problemes (en grup partit) per aprendre l'ús dels conceptes i les eines explicades.
3. Classes de pràctiques per poder fer ús de l'aprenentatge de les classes de teoria i problemes en activitats dissenyades per aprendre l'aplicació pràctica de l'estadística en l'àmbit de les ciències ambientals.

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	13	0,52	3, 5, 6, 12, 13, 15, 17
Tipus: Autònomes			
Treball autònom	80	3,2	1, 3, 5, 6, 9, 14, 17

Avaluació

La nota final de l'assignatura F s'obtindrà a partir de:

1. la nota de dos parcials que es faran durant el semestre, P1 i P2.
2. la nota de l'examen de pràctiques amb ordinador, PR.

A partir de les notes dels parcials P1 i P2 s'obté la nota de curs E fent la mitjana aritmètica: $E = (P1 + P2)/2$

La nota final de l'assignatura s'obté fent la mitjana ponderada $F = 0,8 E + 0,2 PR$, és a dir la nota de curs E té un pes del 80% i la nota de l'examen de pràctiques PR té un pes del 20%.

S'aplicaran aquestes fòrmules només si la nota del curs E i la nota de l'examen de pràctiques PR són majors o iguals a 4. En cas contrari l'assignatura quedarà suspesa.

En cas de suspendre l'assignatura, l'alumnat tindrà la possibilitat de presentar-se a un examen de recuperació.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de pràctiques	veure Descripció	2	0,08	1, 3, 5, 6, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 19
Exàmens parcials	veure Descripció	4	0,16	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17

Bibliografia

1. Delgado, R. Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías, Editorial Delta, 2008.
www.deltapublicaciones.com (al catàleg, mirar l'àrea d'Enginyeria i, a dins, les publicacions d'Estadística Aplicada).
2. Devore, Jay L. Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias, International Thomson Editores, 1998.
3. Milton. J. S. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud, Interamericana de España, McGraw-Hill, 1994.
4. Moore, D. S. Estadística aplicada básica, Antoni Bosch editor, 2000.