

Bioestadística

2013/2014

Codi: 100811

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500251 Biologia ambiental	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Anna Espinal Berenguer

Correu electrònic: Anna.Espinal@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

Per aquesta assignatura no es necessiten prerequisits específics.

Objectius

Aquesta assignatura és una introducció a l'estadística. El seu objectiu és transmetre, d'una banda, la seva utilitat en l'anàlisi de dades i el disseny d'experiments i, de l'altra, posar de manifest quines són les eines més escaients segons els objectius de l'estudi i les dades disponibles.

Competències

- Biologia ambiental
- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Aplicar recursos d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi.
- Demostrar coneixements bàsics de matemàtiques, física i química
- Dissenyar models de processos biològics.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- Raonar críticament.
- Resoldre problemes.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar la relació entre variables mitjançant tècniques de regressió.
2. Aplicar el concepte d'hipòtesi nul·la.
3. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
4. Aplicar les distribucions de freqüències per a determinar nivells de significació estadística.
5. Aplicar recursos d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi.
6. Comprendre i aplicar el concepte de mitjana i de variabilitat.
7. Comprendre i aplicar el concepte de probabilitat estadística.
8. Descriure les propietats bàsiques dels estimadors puntuals i d'interval.
9. Distingir variables contínues, discretes i categòriques.
10. Distingir variables dependents i independents d'un model matemàtic explicatiu.
11. Escollir la prova de decisió estadística adequada a cada situació o conjunt de dades i interpretar-ne els resultats per obtenir conclusions.

12. Formalitzar matemàticament models conceptuals.
13. Identificar i discriminar les anàlisis estadístiques necessàries per a comprovar hipòtesis.
14. Interpretar el llenguatge estadístic i el significat probabilístic de les conclusions que s'obtenen.
15. Interpretar els resultats de les anàlisis estadístiques i aplicar-los a la comprovació d'hipòtesis.
16. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
17. Plantejar i resoldre problemes de contrast d'hipòtesis en una o dues poblacions.
18. Plantejar la prova estadística adequada al conjunt de dades.
19. Raonar críticament.
20. Resoldre problemes.
21. Sintetitzar les sèries de dades quantitatives en forma de taules i gràfics.
22. Utilitzar un full de càlcul i un paquet estadístic per representar o ajustar dades i per realçar proves estadístiques.

Continguts

1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: Exploració de les dades

- 1.1 Variables versus individus. Variables qualitatives i quantitatives.
- 1.2 Dibuixant la distribució d'una variable
- 1.3 Mesures numèriques de resum per una variable
- 1.4 Diagrames de dispersió i correlació
- 1.5 Taules de contingència

2 INTRODUCCIÓ A LA PROBABILITAT: Variables aleatòries i distribucions

- 2.1 Concepte de probabilitat
- 2.2 Propietats de la probabilitat
- 2.3 Variables aleatòries
- 2.4 Algunes distribucions d'utilitat: Binomial, Poisson i Normal
- 2.5 Nocions sobre el Teorema central del límit

3 INFERÈNCIA ESTADÍSTICA PER A VARIABLES

- 3.1 Introducció a la inferència estadística.
- 3.2 Nocions de disseny d'experiment, tipus d'estudi i mostreig
- 3.3 Estimació puntual i amb intervals de confiança pels paràmetres més usuals
- 3.4 Test d'hipòtesis: concepte i raonament. Definició de les hipòtesis. p-valor. Errors de tipus I i II
- 3.5 Inferència per la mitjana d'una població. Dades aparellades
- 3.6 Inferència per la mitjana de dues poblacions
- 3.7 ANOVA. Inferència per la mitjana en més de dues poblacions
- 3.8 Inferència per la proporció. Per una i dues poblacions

4 INFERÈNCIA ESTADÍSTICA PER ASSOCIACIONS ENTRE VARIABLES

4.1 Taula de contingència. Test de Khi-quadrat

4.2 Inferència pel coeficient de correlació

4.3 Model de regressió lineal simple

5 NOCIONS SOBRE MODELITZACIÓ ESTADÍSTICA

5.1 Concepte de variables resposta i variables predictores

5.2 Models per variables resposta quantitativa

5.3 Models per variables resposta qualitativa

Metodologia

Per assolir els contingut d'aquesta assignatura caldrà seguir tant les activitats dirigides (classes magistrals, de problemes i pràctiques amb ordinadors) com la feina d'estudi individual fora de l'aula. A més també serviran per aprofundir en els detalls la realització de treballs

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	10	0,4	2, 3, 10, 13, 19, 20
Classes magistrals	29	1,16	10, 12, 13, 19
Pràctiques amb ordinador	13	0,52	2, 3, 5, 10, 13, 15, 19
Pràctiques de camp	2	0,08	3, 19
Tipus: Supervisades			
Realització de treballs	16	0,64	2, 3, 5, 13, 15, 19, 20
Tutories	4	0,16	3, 15, 19
Tipus: Autònomes			
Estudi	71	2,84	2, 3, 5, 10, 13, 15, 20

Avaluació

L'avaluació d'aquesta assignatura és farà contínuament amb les sessions de pràctiques i la realització de problemes. A banda també hi haurà dues proves més globals. Aquests 4 components no són recuperables.

La qualificació de pràctiques es farà mitjançant dues proves on es realitzaran diversos exercicis utilitzant el software après en aquestes sessions.

La primera avaluació no allibera matèria. L'avaluació final inclourà per tant tota la teoria

impartida durant el curs.

La qualificació de "no presentat" s'aplicarà a l'alumnat que no es presenti a l'avaluació final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació final	35%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21
Exàmens de pràctiques	30%	1	0,04	3, 5, 15, 19, 22
Primera avaluació	15%	2	0,08	
Realització de problemes	20%	0	0	2, 3, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20

Bibliografia

- Gotelli, N.G. & Ellison, A.M. (2004). A Primer of ecological statistics. Sinauer Associates.
- Moore, D.S. (2009). The Basic practice of statistics. 5^{ena} ed. Freeman.
- Moore, D.S. (1998). Estadística aplicada básica. Antoni Bosch editor.
- Moore, D.S., McCabe, G.P. & Craig, B.A. (2009). Introduction to the practice of statistics. 6^{ena} Freeman.
- Zaiats, V., Calle, M.L. & Presas, R. (2001). Probabilitat i estadística : exercicis I. 2^{ona} ed. Col·lecció: Materials, 107. Universitat Autònoma de Barcelona.

Enllaços web:

<http://bcs.whfreeman.com/bps3e/>