

Bioestadística

2013/2014

Codi: 100766

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500250 Biologia	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Jaume Agudé Bover

Correu electrònic: Jaume.Aguade@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

No hi ha prerequisits oficials.

Objectius

Es tracta d'una assignatura de primer curs, de formació bàsica, que desenvolupa els fonaments del pensament científic modern. És la base per a comprendre l'adquisició del coneixement a través de l'experimentació.

Objectius de l'assignatura:

L'objectiu de l'assignatura és introduir les eines bàsiques de la probabilitat i de l'estadística per tal d'analitzar dades biològiques provinents de la descripció de fenòmens naturals o d'experiments, incidint sobre la seva correcta utilització i sobre la interpretació dels resultats. Les classes de teoria i de problemes es complementaran amb unes classes pràctiques amb l'objectiu que l'alumne faci un treball que requerirà l'ús de l'ordinador.

Competències

- Biologia
- Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
- Comprendre, interpretar i utilitzar eines matemàtiques i estadístiques en la resolució de problemes biològics.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Obtenir informació, dissenyar experiments i interpretar els resultats biològics.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
2. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
3. Dissenyar experiments a partir dels coneixements estadístics.
4. Identificar i interpretar les eines estadístiques que es poden utilitzar en la resolució de problemes biològics.
5. Obtenir informació de dades experimentals, presentar-les adequadament i interpretar-les.
6. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

7. Treballar en equip.
8. Utilitzar les eines estadístiques en la resolució de problemes biològics.

Continguts

1. Estadística descriptiva.

Estudi descriptiu d'una variable: qualitativa (diagrama de sectors) i quantitativa (mitjana, desviació, diagrama de barres i histograma). Estudi descriptiu de dues variables: qualitatives (taula de contingència) i quantitatives (recta de regressió, coeficients de correlació i determinació).

2. Probabilitat.

Noció de probabilitat. Probabilitat condicionada. Independència d'esdeveniments. Variables aleatòries: discretes i contínues. Esperança i variància d'una variable aleatòria. Exemples: Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial i Normal. Aproximació de la Binomial per la Normal. Independència de variables aleatòries.

3. Inferència estadística.

Mostra i població. Estadístics més freqüents. Intervals de confiança. Concepte de test d'hipòtesis. Test per a la mitjana i per a la variància d'una població Normal. Test per a la proporció. Comparació de mitjanes i comparació de variàncies per a dues poblacions Normals. Comparació de proporcions. Test χ^2 d'independència. Anàlisi de la variància d'un factor.

Metodologia

El centre del procés d'aprenentatge és el treball de l'alumne. L'estudiant 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, el desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

Classes de teoria:

L'alumne adquireix els coneixements científico-tècnics propis de la assignatura assistint a les classes de teoria i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. Les classes de teoria són les activitats en les quals s'exigeix menys interactivitat a l'estudiant: estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professor a l'alumne.

Problemes i pràctiques:

Els problemes i les pràctiques són sessions amb un nombre reduït d'alumnes amb una doble missió. D'una banda es treballen els coneixements científico-tècnics exposats en les classes de teoria per a completar la seva comprensió i aprofundir en ells desenvolupant activitats diverses, des de la típica resolució de problemes fins la discussió de casos pràctics. D'altra banda, les classes de problemes són el fòrum natural en el qual discutir en comú el desenvolupament del treball pràctic, aportant els coneixements necessaris per a portar-lo endavant, o indicant on i com es poden adquirir.

La part més pràctica d'aquesta assignatura es planteja com un camí per orientar l'estudiant en un treball de camp d'estadística en cadascuna de les seves etapes. Consistirà en treballar els diversos conceptes introduïts al llarg del curs mitjançant el full de càlcul Excel.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	32	1,28	3, 4, 5, 6, 8

Problemes i pràctiques	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tipus: Supervisades			
Tutories individuals	10,5	0,42	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi i resolució de problemes	66	2,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Preparació de treballs pràctics	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Avaluació

S'avaluaran els coneixements científico-tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, de raonament crític i d'aplicar els seus coneixement en la resolució de supòsits pràctics.

L'avaluació serà continuada amb diversos objectius fonamentals: Monitoritzar el procés d'ensenyament-aprenentatge, permetent tant a l'alumne com al professor conèixer el grau d'assoliment de les competències i corregir, si és possible, les desviacions que es produeixin. Incentivar l'esforç continuat de l'alumne enfront del sobre esforç, freqüentment inútil, d'última hora.

Es faran **dues proves escrites** al llarg del curs que representaran en conjunt el 60% de la nota final de l'assignatura (20%+40%).

Al llarg del curs es realitzaran unes 3 petites avaluacions ("**Quiz**") de mitja hora de duració, consistents en resoldre un o dos exercicis similars als que s'han treballat en els dies anteriors a l'avaluació. Aquestes avaluacions constituïran el 20% de la nota final de l'assignatura.

Les **pràctiques d'ordinador** representaran el 20% de la nota final de l'assignatura.

En cada una d'aquestes activitats d'avaluació NO hi ha nota mínima per poder incloure aquesta nota al còmput final.

La qualificació mínima global per superar l'assignatura és de 50 punts sobre un total de 100 punts possibles.

Obtindran la qualificació de No Presentat els estudiants que només hagin participat en activitats d'avaluació que, en conjunt, tinguin un pes inferior al 50%. Per exemple: un estudiant que només faci els tres Quiz (20%), una pràctica (5%) i el primer parcial (20%), tindrà un No Presentat. Un estudiant que faci el segon parcial (40%) i dues pràctiques (10%), tindrà una nota (suspens o aprovat).

No hi ha més activitats d'avaluació que les es comenten més amunt. En particular, no hi ha avaluacions de "recuperació" ni de "millora de nota".

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Prova escrita individual nº 1	20%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
Prova escrita individual nº 2	40%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
Quatre treballs pràctics en grup	20%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tres breus avaluacions individuals ("Quiz")	20%	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Bibliografia

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

Milton, J. S.: Estadística para Biología y Ciencias de la Salud, Interamericana de España, McGraw-Hill, 1994 (2a ed.).

Remington, R. D. Schork, M. A.: Estadística Biométrica y Sanitaria, Prentice/Hall Internacional, 1974.

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