

Probabilitat i estadística

Codi: 100965

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	FB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Albert Ruíz Cirera

Correu electrònic: Albert.Ruiz@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

Clara Mateo Campo

Prerequisits

El curs de Matemàtiques de primer de Biotecnologia garanteix els coneixements que requereix aquesta assignatura.

Objectius

L'Estadística és la base per a comprendre l'adquisició del coneixement a través de l'experimentació i desenvolupa els fonaments del pensament científic modern.

L'objectiu de l'assignatura és el d'introduir les eines fonamentals de la probabilitat i de l'inferència estadística per tal

d'analitzar dades biològiques provinents de la descripció de fenòmens naturals o d'experiments, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació dels resultats.

L'aprenentatge d'un programa informàtic amb el qual implementar l'anàlisi de dades i portar a terme les proves estudiades en el curs és indispensable i es realitza en un mòdul dels Laboratoris Integrats.

Competències

- Prendre decisions.
- Raonar de forma crítica.
- Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar un procés biotecnològic.

Resultats d'aprenentatge

1. Ajustar correctament les dades medicionals experimentals per regressió lineal i no lineal.

2. Analitzar la relació entre variables mitjançant tècniques d'anàlisi de la variància, la regressió lineal i no lineal, i la correlació.
3. Descriure les propietats bàsiques dels estimadors puntuals i d'interval. Plantejar i resoldre problemes de contrast d'hipòtesis en una o dues poblacions.
4. Explicar les bases de la teoria de la probabilitat en què es fonamenta l'estadística inferencial, i reconèixer situacions reals en què apareixen les distribucions probabilístiques més usuals.
5. Prendre decisions.
6. Raonar de forma crítica.

Continguts

1. Estadística Descriptiva d'una i dues variables

- Estadístics descriptius (mitjana i desviació tipus; rang, mediana i quartils; covariància i coeficient de correlació).
- Representacions gràfiques.
- Descriptiva bi-variada.

2. Probabilitats i variables aleatòries

- Noció de probabilitat. Probabilitat condicionada. Esdeveniments independents.
- Variable aleatòria. Esperança i variància. Variables aleatòries independents.
- Distribucions clàssiques discretes: Bernoulli, Binomial, Poisson ...
- Distribucions clàssiques contínues: Uniforme, Exponencial, Normal i distribucions derivades.

3. Inferència estadística en l'anàlisi de dades

- Població i mostra. Estadístics: mitjana, variància i proporció mostral.
- Inferència: estimació puntual i intervals de confiança.
- Proves d'hipòtesis.
- Comparació de dues poblacions.
- Anàlisi de la variància d'un factor.

4. El model de regressió lineal simple

- L'estimació mínims quadrats de la recta de regressió,
- Prova sobre la relació entre les variables.
- Intervals de confiança per a la predicció.

Metodologia

Classes teòriques:

Es presentaran els conceptes de l'assignatura. S'hi farà èmfasi en la interpretació dels resultats i en la relació entre aquests conceptes i les seves aplicacions. Es presentaran exemples que permetin als alumnes abordar de forma autònoma la resolució de problemes.

Classes de problemes:

Els estudiants disposaran d'una llista de problemes del curs, que aniran treballant progressivament.

Activitats autònomes:

Estudi individual de teoria: reflexió i aprofundiment de la matèria introduïda mitjançant els apunts de classe i la bibliografia recomanada.

Preparació de les classes de problemes: els alumnes intentaran resoldre els problemes proposats, i acotaran els dubtes que els hagin sorgit, elquè repercutirà en l'aprofitament de la discussió a la pissarra de la solució dels exercicis a la classe de problemes.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6
Classes de teoria	32	1,28	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Estudi de teoria	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Resolució d'exercicis	64	2,56	1, 2, 3, 4, 5, 6

Avaluació

L'assistència a les sessions pràctiques (o sortides de camp) és obligatòria. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions programades

Al llarg del curs es realitzaran les cinc proves d'avaluació següents:

- Aula Moodle (3%)
- Prova teoria 1 (10%).
- Prova problemes 1 (40%).
- Prova teoria 2 (10%).
- Prova problemes 2 (40%).

La mitjana ponderada de les cinc proves serà la qualificació, però s'ha de treure un mínim de 3 (sobre 10) en les dues proves de problemes per poder fer la mitjana.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final

Si no s'arriba a l'aprobat, es podran recuperar les quatre proves parcials conjuntament per tal d'assolir aquesta qualificació.

S'obtindrà la qualificació de "No avaluable" si l'alumne no es presenta a cap activitat d'avaluació.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Aula Moodle	3%	0	0	1, 2, 3, 4
prova problemes 1	40%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6
prova problemes 2	40%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6
prova teoria 1	10%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografia

Daniel, W.(1987). Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud, Limusa.

D. Peña. (2001). "Fundamentos de Estadística". Alianza Editorial.

D. Peña. (2002). "Regresión y diseño de experimentos". Alianza Editorial.

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

- Zaiats, V. Calle, M.L., Presas, R. "Probabilitat i Estadística. Exercicis I". Materials 107. Servei de publicacions de la UAB, 2001.

- Zaiats, V. Calle, M.L. "Probabilitat i Estadística. Exercicis II". Materials 108. Servei de publicacions de la UAB, 2001.

- Montgomery, D. C. "Diseño y análisis de experimentos" (2a. ed.) Limusa-Wiley, 2002.