

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36837
Nom	Bioestadística
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1106 - Grau en Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1106 - Grau en Biologia	15 - Bioestadística	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
IFTIMI ., ADINA ALEXANDRA	130 - Estadística i Investigació Operativa

RESUM

L'assignatura Bioestadística és una assignatura bàsica per a la formació de qualsevol científica o científic experimental. El seu objectiu és proporcionar a les estudiants i estudiants les eines i els conceptes fonamentals dels Mètodes Estadístics necessaris per formular contrastos d'hipòtesis, reconèixer models probabilístics senzills, analitzar dades que han sigut obtingudes directament en la natura o com a resultat d'experiments de laboratori, i prendre decisions basades en les conclusions obtingudes d'aquesta anàlisi.

L'assignatura Bioestadística forma part del segon curs del Grau en Biologia, està ubicada en el segon quadrimestre de l'any, moment en què ja s'ha cursat l'assignatura de Matemàtiques que posa les bases dels conceptes de funció de densitat de probabilitat i de distribució de probabilitat, basats en els d'integració i diferenciació.



CONEXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

És requisit conèixer els conceptes bàsics de Probabilitat corresponents a les Matemàtiques I de primer curs de Batxillerat.

És recomanable que l'estudiant siga capaç d'interpretar enunciats de supòsits pràctics i plantejar-los usant el llenguatge matemàtic.

1106 - Grau en Biologia

- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Interpretar, analitzar, avaluar, processar i sintetitzar dades i informació biològica aplicant mètodes matemàtics i estadístics.
- Organitzar, planificar i gestionar la informació, permetent analitzar, sintetitzar i desenvolupar raonaments crítics que els habilite per a la resolució de problemes i els capacite per a la presa de decisions i la realització treballs.
- Utilitzar el llenguatge científic, tant oral com escrit, en diversos registres, sent capaços de triar el nivell d'acord amb l'auditori i/o lectors als quals vaja dirigit. Emprar les llengües foranes més habituals en cada disciplina com a vehicle de comunicació en un sistema globalitzat.
- Usar Tics, Apps i altres eines informàtiques que els possibiliten el maneig i difusió de la informació tant en àmbits educatius com professionals.
- Capacitat d'analitzar dades obtingudes en diferents experiències biològiques, utilitzant programari estadístic adequat.

-Planificar experiments senzills útils per a assolir els objectius de l'estudi.

-Descriure i sintetitzar adequadament el conjunt de dades observades en l'experiment.



- Analitzar les dades observades utilitzant el programari estadístic adequat.
- Interpretar correctament els resultats proporcionats pel programari estadístic utilitzat.
- Elaborar i presentar un informe de l'estudi realitzat.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Anàlisi Exploratori de dades

- 1.1. Poblacions i mostres.
- 1.2. Tipus de variables i relacions entre elles.
- 1.3. Descripció gràfica de variables i anàlisi de la seua relació.
- 1.4. Descripció numèrica de mostres.

2. Inferència en una població

- 2.1. Paràmetres de la població.
- 2.2. Estimació de la mitjana poblacional.
- 2.3. Contrastos d'hipòtesis sobre la mitjana.

3. Anàlisi de dues mostres

- 3.1. Mostres relacionades.
 - 3.1.1. Disseny d'experiments amb observacions relacionades.
 - 3.1.2. Test t i interval de confiança.
 - 3.1.3. El test dels signes.
- 3.2. Mostres independents.
 - 3.2.1. Disseny d'experiments amb observacions independents.
 - 3.2.2. Test t i interval de confiança.
 - 3.2.3. El test de Mann-Whitney.

4. Anàlisi de dues o més mostres independents

- 4.1. Disseny d'experiments amb k mostres independents.
- 4.2. Anàlisi de la variància i comparacions a posteriori.
- 4.3. El test de Kruskal-Wallis.



5. Anàlisi de dades categòriques

- 5.1. Anàlisi de proporcions.
- 5.2. Anàlisi de bondat d'ajust.
- 5.3. Anàlisi de taules de contingència.

6. Regressió lineal

- 6.1. Interpretació paramètrica de la regressió: el model lineal.
- 6.2. Inferència estadística sobre la pendent.
- 6.3. El coeficient de correlació.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	26,00	100
Pràctiques en aula informàtica	16,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	8,00	0
Estudi i treball autònom	18,50	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	21,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

En les classes de teoria es plantejaran problemes reals la resolució dels quals requereix la metodologia corresponent a cada tema. A continuació, s'introduirà la tècnica estadística adequada i s'aplicarà a la resolució de problemes utilitzant programari estadístic. Per a la preparació de l'assignatura, l'alumne/a disposarà d'una col·lecció de problemes, separats per temes, que haurà de resoldre pel seu compte.

Les sessions de pràctiques, en aula d'informàtica i sincronitzades amb la teoria, permetran a l'estudiant aplicar aquests procediments a la resolució de problemes, alguns dels quals haurà d'entregar al professor/a per a la seua avaluació. Cada alumne/a disposarà d'un dossier en el qual es descriurà el contingut de cada pràctica, i inclourà els problemes que es resoldran en la mateixa.

Les sessions de tutoria, en grup reduït, basades en material complementari que es facilitarà als alumnes amb antelació, serviran per a recordar, discutir i centrar els conceptes que l'estudiant ja ha de conèixer i comprendre en eixe moment.



Tots els documents estaran disponibles en l'entorn Aula Virtual en format PDF (portable document format).

S'organitzarà el procés d'ensenyament utilitzant modalitats i mètodes docents que promoguen l'activitat de l'estudiant i que permeten que un estudiant mitjà pugui assolir i incorporar les competències marcades en el temps assignat a l'assignatura. Les metodologies que utilitzarem en l'assignatura seran la classe expositiva, la classe pràctica i l'aprenentatge basat en la resolució d'exercicis i problemes, o qualsevol combinació d'aquestes.

Les activitats pròpies de l'assignatura es completen i complementen amb l'activitat transversal "Seminaris Interdisciplinaris" directament enfocada al treball en competències.

Treball interdisciplinari: realització i exposició d'un seminari. Es tracta d'una activitat de caràcter transversal comú a totes les assignatures del segon curs del grau en Biologia (Histologia, Biologia del desenvolupament, Bioquímica, Botànica II, Genètica, Paleontologia, Processos i mecanismes evolutius, Zoologia II i Bioestadística). Consisteix en la preparació i exposició, per un grup de treball (3 estudiants), d'un seminari, el qual constarà d'un text escrit i una exposició oral. L'activitat és obligatòria per a tots els alumnes matriculats en el segon curs, excepte per a aquells que l'hagin realitzat amb anterioritat. Cada grup de treball, prepara un seminari sobre un tema assignat per sorteig entre els proposats pels professors de les assignatures participants. Cada treball interdisciplinari quedarà així vinculat a l'assignatura de la qual depèn directament el tema assignat. A cada un dels treballs se li assignarà un tutor, que dirigirà la realització del mateix i supervisarà la seva presentació. Per a això, es realitzarà una sèrie de reunions periòdiques amb el tutor al llarg del curs. També s'assignarà un cotutor que revisarà la versió final de treball presentat. Cada treball s'exposarà oralment per tots els membres del grup durant 30 minuts. A la presentació assistiran tots els alumnes del curs, ja que l'assistència és obligatòria, i dos professors: el tutor del treball i un segon professor. Tant els alumnes com els professors participaran en la selecció dels treballs que, per la seva qualitat i originalitat, seran presentats al Congrés de Biologia, de realització conjunta entre el primer i segon curs del grau en Biologia.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels coneixements i competències aconseguides pels estudiants es farà de forma continuada al llarg del curs, i constarà dels següents blocs d'avaluació:

1. Teoria i Pràctiques. Atés que els objectius de l'assignatura Bioestadística se centren en l'aplicació de les tècniques estadístiques als problemes biològics, s'avaluarà conjuntament els coneixements adquirits en les sessions de teoria i en les d'informàtica. Aquesta avaluació es realitzarà en dues etapes:

- a) Avaluació contínua consistent en diferents tasques (fins a 2 punts, 20% de la nota final).
- b) Avaluació final, consistent en un examen teòric-pràctic la resolució del qual requerirà la interpretació de diferents resultats presentats en el format estàndard del programari estadístic utilitzat durant el curs (fins a 7 punts, 70% de la nota final). Per a poder fer mitjana amb l'avaluació aconseguida en (1.a) i (2), serà necessari obtenir en aquest examen teòric-pràctic una nota igual o superior a 5 punts (sobre 10).



2. Seminari interdisciplinari. 1 punt, 10% de la nota final.

La qualificació obtinguda en el treball interdisciplinari suposarà el 10% de la nota de l'assignatura. En la qualificació participaran el tutor i un professor assistent (cotutor) que tindran en compte tant l'exposició oral del treball, com el text escrit. En aquestes valoracions, el pes relatiu de les qualificacions de tutor i cotutor serà del 60% i 40%, respectivament. En l'avaluació d'aquesta activitat es contemplarà, tant els continguts científics tractats, com la forma en què aquests han sigut presentats, especialment la capacitat de comunicació i transmissió d'idees i conceptes. Els treballs seleccionats per a la seva presentació al Congrés de Biologia tindran una qualificació extra, corresponent al 10% de la nota de l'activitat.

Per a aprovar l'assignatura, la nota final, després de sumar els tres apartats anteriors, haurà de ser igual o superior a 5 punts.

Les qualificacions obtingudes en l'apartat 1.a es conservaran en les dues convocatòries del curs acadèmic en què hagen sigut realitzades, atés que la seua avaluació només serà possible al llarg del segon quadrimestre i mai en la convocatòria extraordinària.

En el cas que se suspengui l'assignatura, la qualificació del treball interdisciplinari es guardarà per al següent curs.

En el cas que no es realitzi el treball interdisciplinari (de caràcter obligatori) es suspendrà aquesta assignatura si és l'assignatura vinculada a aquest treball interdisciplinari, amb independència de la qualificació obtinguda a la resta de l'assignatura.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Milton, J.S. (2001). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Madrid: Ed. Interamericana-McGraw-Hill. 3ª Edición.
- Quinn, Gerry P. y Keough, Michael J. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- Samuels, M.L. & Witmer, J.A. (2003). Statistics for the Life Sciences.(Third Ed.) San Francisco, CA: Dellen Publishing Company.

Complementàries

- Hawkins, D. (2005) Biomeasurement, Understanding, analysing, and communicating data in the biosciences. Oxford University Press.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. (1995). Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3rd edition. W. H. Freeman and Co.: New York.