

Matemàtiques

Codi: 101001
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	FB	1	2

Professor/a de contacte

Nom: Joaquim Bruna Floris

Correu electrònic: joaquim.bruna@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

Marina Berbel Palomeque

Ignasi Guillén Mola

Prerequisits

No hi ha prerequisits. De tota manera, fóra bo que els alumnes que considerin que no tenen un bon nivell de matemàtiques del Batxillerat i especialment si no les han cursat, seguissin el curs propedèutic de Matemàtiques.

Objectius

En el context d'uns estudis de Microbiologia és imprescindible una formació matemàtica sòlida, especialment pel que fa la interpretació i ús de gràfics de funcions, el càlcul diferencial i la comprensió dels models de creixement, així com les eines d'inferència estadística bàsiques. Com a qualsevol estudi universitari, és imprescindible que els estudiants assoleixin un raonament crític i el respecte a la diversitat i pluralitat d'idees, persones i situacions. Per tal d'incloure una perspectiva de gènere en l'assignatura, incloem bibliografia escrita per dones i farem especial menció d'aportacions científiques de les dones relacionades amb el temari de l'assignatura, així com inclourem més dones com a protagonistes dels enunciats dels problemes on es consideri oportú. Òbviament, i cosa que ja fem, usarem llenguatge no sexista ni androcèntric en tots els documents escrits i visuals o d'altres tipus, de l'assignatura.

Els objectius concrets de l'assignatura són:

1. Comprensió de les eines bàsiques per dibuixar i interpretar gràfics de funcions.
2. Estudi del creixement de poblacions biològiques. El creixement exponencial i el creixement logístic. Ús i interpretació de gràfiques logarítmiques.
3. Adquisició de nocions sobre interpretació de dades, aplicació de proves de contrastos d'hipòtesis i càlcul d'interval de confiança. Ús d'eines informàtiques per al tractament estadístic de les dades.

Competències

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Conèixer, interpretar i saber utilitzar eines bàsiques de càlcul matemàtic i d'estadística.
- Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
- Saber comunicar oralment i per escrit.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
2. Conèixer, interpretar i saber utilitzar eines bàsiques de càlcul matemàtic i d'estadística.
3. Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
4. Saber comunicar oralment i per escrit.

Continguts

Programa*

1. Funcions d'una variable: representació gràfica, dependència de paràmetres, les funcions polinòmiques i les funcions racionals
2. Les funcions transcendents més importants. La funció exponencial. La funció logaritme. Experimentació. Anàlisi dimensional. Gràfiques logarítmiques.
3. Creixement i decreixement exponencial. Creixement logístic. La derivada com a taxa de creixement i les equacions diferencials com a models matemàtics del canvi de les magnituds.
4. Introducció a la probabilitat. Variables aleatòries i distribucions més freqüents.
5. Estadística descriptiva. Estudi descriptiu d'una variable: mitjana, desviació, diagrames de barres. Mostres, estadístics.
6. Introducció a la inferència estadística. Intervals de confiança i test d'hipòtesi.

*Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts.

Metodologia

L'assignatura consta de tres activitats principals, més altres de complementàries.*

Es faran classes de teoria de les anomenades "magistrals", que només seran "magistrals" en la forma, perquè des del punt de vista del contingut és molt difícil distingir entre teoria i problemes i de fet la classe de teoria estarà farcida d'exemples i exercicis, i el seu cos teòric serà molt limitat. També es faran classes d'exercicis, complementàries a les classes de teoria i on es resoldran exercicis sense introduir nous conceptes. Finalment es faran sessions de dues hores de pràctiques a l'aula d'informàtica, on s'utilitzarà software específic per al càlcul matemàtic (Maple/Sage/Maxima) i possiblement d'altre més genèric (Excel) que també s'utilitzarà per a les pràctiques d'Estadística.

Les activitats complementàries seran tutories en les que es resoldran dubtes que no s'hagin solventat a classe. La comunicació amb els professors serà preferiblement presencial encara que també es podran atendre preguntes puntuals per correu electrònic o a través del Campus Virtual.

*La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Aula d'Informàtica	8	0,32	1, 2, 3, 4
Classes de problemes	14	0,56	1, 2, 4
Classes de teoria	30	1,2	1, 2
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	1, 2, 4
Tipus: Autònomes			
Estudi	40	1,6	1, 2
Redacció de treballs i memòries	12	0,48	1, 2, 3, 4
Resolució de problemes	37	1,48	1, 2, 3

Avaluació

Les competències d'aquesta matèria seran avaluades mitjançant avaluació continuada, la qual inclourà proves escrites, pràctiques i realització de treballs.*

El sistema d'avaluació s'organitza en els següents blocs, cadascun dels quals tindrà assignat un pes específic en la qualificació final:

Bloc pràctic: En aquest mòdul es valorarà la realització de les pràctiques i la presentació de memòries i/o exercicis relacionats amb aquestes. Aquest mòdul tindrà un pes global d'un 20% (2 punts de la qualificació final).

Entregues: En aquest bloc l'estudiant haurà d'entregar problemes resolts. Tindrà una setmana per fer-los, podent treballar en grup, i podran ser avaluats per entrevista. Tindrà un pes del 20% sobre la nota final (2 punts de la qualificació final).

Primer parcial, Segon parcial: Aquest mòdul constarà de dues proves parcials al final de les dues parts en què està dividida la matèria (Temes 1, 2 i 3 i Temes 4, 5 i 6). La primera prova parcial tindrà un pes del 30% sobre la qualificació final. El segon parcial tindrà un pes del 30% sobre la nota final. Per poder optar a l'aprovat la nota de cada parcial (o la seva recuperació) no ha de ser inferior a 3.5.

Recuperació: hauran de fer la recuperació del parcial 1 i/o del parcial 2 aquells estudiants que no arribin al 3.5 en la nota del parcial corresponent. També hauran de fer la recuperació aquells estudiants que tinguin una nota no inferior a 3.5 en cada parcial però que la seva nota final no arribi al 5, en aquest cas podran escollir si van a la recuperació de un dels dos parcials o dels dos. 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. La recuperació serà opcional pels estudiants que vulguin millorar la seva nota.

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà de la següent manera. Sigui P la nota del bloc de pràctiques, E la nota d'entregues, P1 la nota del primer parcial, P2 la nota del segon parcial, R1 la nota de l'examen de recuperació del primer parcial i R2 la nota de l'examen de recuperació del segon parcial. Obtindrem la nota seguint la següent fórmula:

$$\text{NOTA FINAL ASSIGNATURA} = 0.2 \cdot P + 0.2 \cdot E + 0.3 \cdot \text{MAX}(P1, R1) + 0.3 \cdot \text{MAX}(P2, R2),$$

sempre que en cada una de les proves parcials o la seva recuperació s'hagi obtingut una qualificació de 3,5 o superior, en cas contrari la nota màxima que es podrà obtenir serà 4.5.

Es considerarà que un estudiant obté la qualificació de No avaluable si el número d'activitats d'avaluació realitzades és inferior a les dues terceres parts de les programades per a l'assignatura.

*L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de memòries o qüestionaris de pràctiques	20% de la nota	0	0	1, 2, 3, 4
LLiurament d'exercicis, avaluats per entrevista	20% de la nota	0	0	1, 2, 4
Primer parcial	30% de la nota	2,5	0,1	1, 2, 4
Segon parcial	30% de la nota	2,5	0,1	1, 2, 4

Bibliografia

L'assignatura pel seu contingut i extensió no té un llibre de text. Els següents són llibres de consulta que, entre tots, cobreixen amb escreix el contingut del curs.

Batschelet, E., Matemáticas básicas para biocientíficos, Dossat, Madrid

Bardina, X., Farré, M., Estadística : un curs introductor per a estudiants de ciències socials i humanes
Colecció Materials, Universitat Autònoma de Barcelona

Delgado de la Torre, R. Apuntes de probabilidad y estadística. Colecció Materials, Universitat Autònoma de Barcelona

Neuhauser, C. Matemáticas para ciencias, Prentice Hall

Newby, J.C. Mathematics for the Biological Sciences, Clarendon Press

Programari

Maxima

Microsoft Excel