

Matemàtiques

2013/2014

Codi: 101001

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	FB	1	2

Professor de contacte

Nom: Juan Eugenio Mateu Bennassar

Correu electrònic: Joan.Mateu@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. 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.

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

Microbiologia

- 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. Representació gràfica i funcions d'una variable. 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. Regressió lineal i no lineal.
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.

Metodologia

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

Es faran 30 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 15 classes d'exercicis, complementàries a les classes de teoria i on es resoldran exercicis sense introduir nous conceptes. Finalment es faran 4 sessions de dues hores de pràctiques a l'aula d'informàtica, on s'utilitzarà software específic per al càlcul matemàtic (Maple) 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.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Aula d'Informàtica	8	0,32	1, 2, 3, 4
Classes de problemes	15	0,6	1, 2, 4
Classes de teoria	30	1,2	1, 2
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	1, 2, 4
Tipus: Autònomes			
Estudi	39	1,56	1, 2

Redacció de treballs i memòries	10	0,4	1, 2, 3, 4
Resolució de problemes	36	1,44	1, 2, 3

Avaluació

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

El sistema d'avaluació s'organitza en 2 mòduls, cadascun dels quals tindrà assignat un pes específic en la qualificació final:

Mòdul de treballs: 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).

Mòdul de proves escrites: Aquest mòdul tindrà un pes global del 80%. 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) i d'un examen de recuperació (de realització voluntària). La qualificació final d'aquest mòdul (sobre 8 punts) s'obtindrà de calcular el màxim entre la mitjana aritmètica de les notes de les proves parcials i la nota de l'examen de recuperació sempre que en cada una de les proves parcials s'hagi obtingut una qualificació de 3 o superior. En cas contrari, la qualificació d'aquest mòdul serà la de la prova de recuperació.

Es considerarà que un estudiant obté la qualificació de No Presentat si el número d'activitats d'avaluació realitzades és inferior al 50% de les programades per a l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Confecció de memòries o qüestionaris de pràctiques	el 20 %de la nota	2	0,08	1, 2, 3, 4
Prova de maduresa final (avaluació individual)	entre el 0% i el 80% (explicat a dalt)	2	0,08	1, 2, 4
Proves individuals al llarg del semestre	entre el 0% i el 80% (explicat a dalt)	4	0,16	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 i 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