

Matemàtiques

Codi: 101968

Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2500890 Genètica	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Francisco Javier Mora Gine

Correu electrònic: xavier.mora@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Els propis de l'accés al grau.

Objectius

Aquesta assignatura pretén transmetre diversos coneixements de matemàtiques que són imprescindibles per a qualsevol ciència que tingui un component quantitatiu, com és el cas de la genètica. Més concretament, s'incidirà, d'una banda, en les funcions d'una variable i el càlcul infinitesimal, i d'altra banda en les eines de probabilitat i estadística. En ambdós casos, l'objectiu primordial serà entendre els conceptes i raonar correctament. Per descomptat, també es tractarà que aquests conceptes siguin operatius, però sempre sabent què s'està fent i perquè. Finalment, un tercer objectiu és introduir-se en algunes eines informàtiques, especialment en relació amb el tractament de dades estadístiques.

Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Conèixer, aplicar i interpretar els procediments bàsics del càlcul matemàtic, de l'anàlisi estadística i de la informàtica, la utilització de la qual és imprescindible en genètica i en genòmica.
- Desenvolupar la creativitat.
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Raonar críticament.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Resultats d'aprenentatge

1. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
3. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
4. Aplicar a exemples genètics i biològics els elements bàsics del càlcul de funcions i de l'anàlisi estadística.
5. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
6. Desenvolupar la creativitat.
7. Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
8. Raonar críticament.
9. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Continguts

1. Concepte de funció. Les funcions més usuals. Les funcions polinòmiques i les funcions racionals. La funció exponencial. La funció logaritme. Funcions trigonomètriques.
2. Noció i càlcul de derivades. La derivada com a taxa de creixement.
3. Integració. Aplicacions de la integral.
4. Equacions diferencials. Creixement i decreixement exponencial. Creixement logístic.
5. Estadística descriptiva. Estudi descriptiu d'una variable: mitjana, desviació típica, diagrames de barres. Estudi descriptiu de dues variables: taules de contingència i regressió.
6. Fonaments de probabilitat. Independència i probabilitat condicionada. Teorema de Bayes.
7. Variables aleatòries i distribucions més freqüents. Esperança i variància.
8. Introducció a la inferència estadística. Interval de confiança i contrastos d'hipòtesis.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	11	0,44	5, 4, 9, 6, 8
Classes de teoria	31	1,24	4, 9, 8
Tipus: Supervisades			
Pràctiques amb ordinador	8	0,32	5, 4, 9, 6, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	57	2,28	4, 9, 8
Resolució de problemes	32	1,28	5, 4, 9, 6, 8

La metodologia docent inclou tres tipus d'activitats principals (classes teòriques, classes de problemes i pràctiques a l'aula informàtica) i una de complementària (tutories).

Classes de teoria (31 hores): proporcionen a l'alumne els elements conceptuals bàsics i la informació perquè després pugui desenvolupar un aprenentatge autònom. A més del cos teòric essencial, es presentaran també exemples il·lustratius i es discutiran les principals aplicacions a la Genètica.

Classes de problemes (13 hores): en aquestes classes, que es realitzaran en grups més reduïts, es resoldran exercicis seleccionats on es portaran a la pràctica els coneixements teòrics, a la vegada que es fomentarà el raonament crític. A classe només es podrà resoldre una selecció representativa dels exercicis proposats; els altres es deixaran pel treball autònom o en grup dels estudiants fora dels horaris de classe.

Pràctiques a l'aula informàtica (8 hores): se'n faran 4 sessions de dues hores. Proporcionaran una introducció a diverses eines informàtiques habituals de càlcul matemàtic i estadístic.

Tutories: Es preveuen tutories, individuals o per grups reduïts, per tal de resoldre qüestions que resstin dubtoses després de les classes de teoria, problemes i pràctiques.

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.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperació	0,8	3	0,12	1, 5, 4, 9, 6, 7, 8, 3, 2
Examens parcials	0,80	4	0,16	1, 5, 4, 9, 6, 7, 8, 3, 2
Lliurament de memòries i qüestionaris de pràctiques	0,20	4	0,16	1, 5, 4, 9, 6, 7, 8, 3, 2

L'avaluació té caràcter continuat i comprèn dues parts, les quals s'especifiquen a continuació junt amb el seu pes en la qualificació final:

- Proves escrites (80%). Consistiran en dos exàmens parcials en correspondència amb les dues parts en què està dividida la matèria (temes 1-4 i temes 5-8). Ambdós exàmens comptaran per igual, a condició d'haver obtingut una nota mínima de 3,5 sobre 10 en cadascun d'ells. En cas contrari, caldrà fer l'examen de recuperació que s'especifica més avall.
- Valoració de les pràctiques (20%): Hi comptarà la realització de les pràctiques d'ordinador i la presentació de memòries i/o exercicis relacionats amb elles.

L'assignatura es considerarà superada si l'estudiant s'ha presentat als dos exàmens parcials, amb una nota mínima de 3,5 en cadascun d'ells, i la nota global (80% les proves escrites i 20% la valoració de les pràctiques) és superior o igual a 5.

En cas de no complir aquestes condicions, l'estudiant es podrà presentar a un examen de recuperació de les proves escrites.

Si les activitats d'avaluació realitzades no reuneixen un pes superior al 50%, llavors l'estudiant rebrà la qualificació de "No avaluable" .

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

- Jaume Agudé, 2018. Matemàtiques i Modelització per a les Ciències Ambientals. (Autoedició)
- John Maynard Smith, 1968. Mathematical Ideas in Biology. Cambridge Univ Press.
- Xavier Bardina, Mercè Farré, 2005. Estadística : un curs introductori per a estudiants de ciències socials i humanes. (UAB, Col·lecció Materials)
- Rosario Delgado de la Torre, 2002. Apuntes de Probabilidad y Estadística (UAB, Col·lecció Materials)

Programari

S'usarà programari de càlcul simbòlic (Sage o WolframAlpha), de càlcul en graella (Excel o equivalent), i d'estadística (R Studio).

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	611	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	612	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	611	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	612	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	613	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	61	Català	primer quadrimestre	tarda