

Matemàtiques



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

Guia docent

Titulacions de Grau i de Màster



1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Matemàtiques
Codi	100745
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1r curs/ 1r semestre
Horari	Veure la web del grau en Biologia
Lloc on s'imparteix	<i>Facultat de Biociències</i>
Llengües	Català

Professor/a de contacte

Nom professor/a

e-mail



3.- Prerequisits

Es recomana el domini de temes de matemàtiques elementals que inclouen:

- Nombres racionals i reals, aproximació notació exponencial, valor absolut i desigualtats.
- Funcions elementals: lineals, polinòmiques, racionals, exponencial, logaritme, trigonomètriques.

Aquests coneixements es poden repassar en un curs propedèutic que ofereix la Facultat de Biociències.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

Aquest programa pretén un doble objectiu. El primer i més important és el de donar a l'estudiant una formació matemàtica bàsica, centrada en l'àlgebra lineal i el càlcul de funcions d'una variable, que li permeti comprendre el llenguatge de la Ciència. El segon és el d'introduir-lo al camp de la Biologia Teòrica, és a dir a la modelització matemàtica de la Biologia, per medi d'exemples senzills que poden ser analitzats amb les eines matemàtiques introduïdes prèviament.

Amb aquesta idea el programa es divideix en dues parts. Una primera part de matemàtica fonamental dirigida a l'afiançament dels coneixements de càlcul diferencial i integral i d'àlgebra matricial i una segona part de temes selectes de matemàtica aplicada a la biologia, en que es pretén donar una iniciació als models discrets i continus de la biologia.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència

CE2. Comprendre, interpretar i utilitzar eines matemàtiques i estadístiques en la resolució de problemes de la Biologia.

Resultats d'aprenentatge

CE2.1 Utilitzar un llenguatge científic per la Biologia
 CE2.2 Plantejar matemàticament problemes comuns
 CE2.3 Descriure fenòmens naturals a través de les matemàtiques
 CE2.4 Modelitzar matemàticament problemes de la Biologia
 CE2.5 Interpretar models clàssics de creixement de poblacions

Competència

CT1. Capacitat d'anàlisi i síntesi

Competència

CT3. Capacitat d'organització i planificació.

Competència

CT4. Treballar en equip.

Competència

CG2. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom

6.-



Continguts de l'assignatura

Part I. Matemàtica fonamental.

1. Funcions d'una variable. Derivades
 - 1.1 Funcions. Límits i continuïtat.
 - 1.2 Derivada. Interpretacions geomètrica i cinemàtica.
 - 1.3 Creixement i decreixement. Concavitat i convexitat. Màxims i mínims. Representació de funcions. Aplicacions.
2. Càlcul integral
 - 2.1 Primitives. Integral. Teorema fonamental del Càlcul. Aplicacions.
3. Àlgebra lineal
 - 3.1 Sistemes d'equacions lineals, matrius i càlcul matricial.
 - 3.2 Valors i vectors propis. Diagonalització.

Part II. Biomatemàtica.

4. Creixement lineal de poblacions.
5. Equacions en diferències.
6. Equacions diferencials
 - 6.1 Equacions de variables separades. Creixement exponencial, desintegració radioactiva, equació logística.
 - 6.2 Equacions lineals. Exemples.



7.- Metodologia docent i activitats formatives

L'alumne adquireix els coneixements científics propis de l'assignatura assistint a les classes de teoria i aprèn a usar-los a les classes de problemes. Cal reforçar aquests coneixements mitjançant l'estudi personal de la part teòrica per poder-la aplicar als exercicis.

La realització d'exercicis és una de les tasques més importants de l'estudi, ja que aquests il·lustren i motiven tot el desenvolupament teòric. D'altra banda, l'objectiu de l'assignatura és que l'alumne aprengui a usar les matemàtiques com a eina de treball i per tant que aprengui a enfrontar-se a diferents tipus de problemes modelitzant-los o convertint-los en una qüestió matemàtica que si sàpiga resoldre.

Per tot això, les classes teòriques es reforçaran amb tants exemples aplicats com sigui possible i a més es demanarà a l'alumne l'entrega periòdica d'exercicis que estaran enfocats en enfrontar l'alumne en aquestes tasques de modelització.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

Dirigides

Classes de teoria	35	CE2, CT1, CT3, CT4
Classes de problemes	15	CE2, CT1, CT3, CT4

Supervisades

Tutories en grup	1	CE2, CT3
Tutories individuals	5	CE2, CT3

Autònomes

Estudi	40	CE2, CG2, CT3
Realització d'exercicis	40	CE2, CG2, CT1, CT3, CT4
Realització de tests	5	CE2, CG2



8.- Avaluació

La nota de l'assignatura constarà de diferents parts

- Dues avaluacions parcials dels 2 blocs de l'assignatura (30%+40%)
- Dues entregues d'exercicis (30%)
- Examen global/recuperació de tota l'assignatura (70%)*

Un alumne es considerarà presentat a l'assignatura sempre i quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades li permetin assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles

* Aquest examen no és obligatori i pot servir tant per pujar la nota, com per recuperar la nota obtinguda als parcials.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
Examen/s parcials	2	CE2, CT1
Entrega d'exercicis	3	CE2, CG2, CT3, CT4
Examen Final	4	CE2, CT1

9- Bibliografia i enllaços web

No hi ha a la literatura cap text que s'adapti exactament al contingut del curs. Per aquest motiu es proposen dues obres de tipus general que abasten la major part dels temes i en les que els conceptes matemàtics són introduïts de manera intuïtiva i il·lustrats amb nombrosos exemples pràctics. Aquestes dues obres estan complementades per dos llibres que permeten aprofundir en els dos grans temes del curs, l'àlgebra lineal i el càlcul.

- *Matemáticas básicas para biocientíficos* de E. Batschelet (Editorial Dossat)
que és una obra de referència per a tot el curs.
- *Introducción al Álgebra Lineal* de H. Anton (Editorial Limusa)
que cobreix el material del capítol 2.
- *Calculus, Tomo I* de S. Salas i E. Hille (Editorial Reverté)
és un primer curs de funcions en una variable.
- *Mathematics for the Biological Sciences* de J.C. Newby (Clarendon Press)
que pot servir de referència general.