

GUIA DOCENT
MATEMÀTIQUES
(GRAU BIOLOGIA AMBIENTAL)





1. Dades de l'assignatura

| | |
|--------------------------------------|--|
| Nom de l'assignatura | Matemàtiques |
| Codi | 100814 |
| Crèdits ECTS | 6 |
| Curs i període en el que s'imparteix | Primer curs, primer semestre |
| Horari | <i>(link a la pàgina web del centre o titulació)</i> |
| Lloc on s'imparteix | <i>Facultat de Biociències</i> |
| Llengües | Català, castellà i anglès. |

Professor/a de contacte

| | |
|------------------------|--------------------|
| Nom professor/a | Sílvia Cuadrado |
| Departament | Matemàtiques |
| Universitat/Institució | UAB |
| Despatx | C1/322 |
| Telèfon | |
| e-mail | silvia@mat.uab.cat |
| Horari d'atenció | A convenir |



3.- Prerequisits

Els prerequisits d'aquesta assignatura són els que s'imparteixen al curs propedèutic de matemàtiques que ofereix la Facultat de Biociències.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

En el context d'uns estudis de Biologia Ambiental és important una formació matemàtica sòlida. En aquest sentit, aquest programa pretén un doble objectiu. Per una banda, donar a l'estudiant la formació matemàtica necessària en el camp de l'àlgebra lineal i el càlcul diferencial que li permetin, i aquest és el segon objectiu, modelitzar matemàticament alguns problemes en Biologia.

Per aquest motiu el programa es divideix en dues parts. Una primera part de matemàtica fonamental, centrada principalment en el càlcul diferencial i integral i en l'àlgebra matricial i una segona part, d'aplicació d'aquestes eines a l'estudi de models matemàtics (discrets i continus) que descriuen certs processos biològics.



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

Competència Demostrar conocimientos básicos de matemáticas, física y química. CE1

Resultats d'aprenentatge

- Manejar con soltura funciones exponenciales, logarítmicas y potenciales y a saber aplicarlas a la resolución de problemas biológicos: aceleración del metabolismo con la temperatura, descomposición de la materia orgánica, alometrías CE1.1
- Manejar con soltura vectores y matrices y apreciar la simplificación que ello conlleva en la resolución de problemas de interés biológico: proyección del tamaño de una población, genética cuantitativa y métodos de ordenación en análisis multivariante CE 1.2

Competència Diseñar modelos de procesos biológicos CE20

Resultats d'aprenentatge

Manejar los rudimentos de cálculo matemático mediante la formulación y solución de modelos de interés biológico: modelo de crecimiento exponencial de poblaciones CE20.1

Competència Resolver problemas CT8

Competència Razonar críticamente CT12

Competència Motivarse por la calidad CT21

6.- Continguts de l'assignatura

Part I. Matemàtica fonamental.

1. Funcions d'una variable. Derivades. Càlcul integral
 - 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.
 - 1.4 Primitives. Integral. Teorema fonamental del Càlcul. Aplicacions
2. Àlgebra lineal
 - 2.1 Sistemes d'equacions lineals, matrius i càlcul matricial.
 - 2.2 Valors i vectors propis. Diagonalització.

Part II. Biomatemàtica.

3. Creixement lineal de poblacions.



- 4. Equacions en diferències.
- 5. Equacions diferencials
 - 5.1 Equacions de variables separades. Creixement exponencial, desintegració radioactiva, equació logística.
 - 5.2 Equacions lineals. Exemples.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

(metodologia docent)

En aquesta assignatura s'impartiran el mateix nombre de classes de teoria i de classes de problemes.

A les classes de teoria (o magistrals) es desenvoluparan els diferents temes que constitueixen l'assignatura i és on l'alumne adquireix els coneixements científics propis de l'assignatura.

Les classes de problemes són fonamentals per a una bona comprensió d'aquests coneixements. Aquestes classes s'organitzaran al voltant d'una relació de problemes que els alumnes han d'intentar resoldre. Aquests problemes estaran proposats de manera progressiva pel que fa al nivell de dificultat per tal que l'alumne es vagi acostant de manera progressiva als diferents tipus de problemes i aconsegueixi finalment, l'objectiu d'utilitzar les matemàtiques com a eina de treball.

Això es complementarà amb tutories en les quals es resoldran dubtes. Aquestes tutories també es faran servir per analitzar amb els alumnes els seus resultats a les diferents proves de l'avaluació continuada.

Els alumnes hauran de realitzar uns treballs que consistiran en la presentació oral i escrita d'exercicis. També hauran de realitzar uns tests sobre els continguts treballats a l'assignatura. L'avaluació d'això està detallada a l'apartat 8.

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

Dirigides

| | | |
|--------------------|----|-------------------|
| Classes magistrals | 26 | CE1,CE20,CT12 |
| Seminaris | 26 | CE1,CE20,CT8,CT12 |
| | | |

Supervisades

| | | |
|------------------------------|---|---------------|
| Presentació oral de treballs | 4 | CE1,CE20,CT21 |
|------------------------------|---|---------------|



| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Autònomes

| | | |
|------------------------|----|------------------------|
| Resolució de problemes | 30 | CE1,CE20,CT8,CT12 |
| Estudi | 30 | CE1,CE20 |
| Redacció de treballs | 12 | CE1,CE20,CT8,CT12,CT21 |
| Realització de tests | 6 | CE1,CE20,CT21 |

8.- Avaluació

El sistema d'avaluació s'organitza en dos mòduls:

1. Mòdul de treballs: En aquest mòdul es valorarà la presentació oral i escrita d'exercicis. Aquest mòdul tindrà un pes global d'un 15% (un 1.5 de la nota final). La nota d'aquest mòdul no es recupera a la prova final.
2. Mòdul de proves escrites: Aquest mòdul tindrà un pes global del 85%. Constarà de dues proves escrites, una primera prova parcial sobre els continguts treballats fins a aquell moment i una segona prova parcial que inclou tota la matèria impartida en el curs. La qualificació obtinguda per l'alumne en aquest mòdul s'obté de fer: 0.25 per la nota del primer parcial + 0.60 per la nota del segon parcial sempre i quan la qualificació obtinguda al segon parcial sigui superior o igual a 4.5 (en cas contrari es considera la matèria no superada).

La matèria es considerarà superada si s'obtenen almenys cinc punts entre els dos mòduls.

Prova final per aquells alumnes que no hagin superat l'assignatura o vulguin millorar nota: és una prova de recuperació del mòdul de proves escrites i per tant suposarà un 85% de la nota final. Farà mitjana ponderada amb el mòdul de treballs sempre i quan la qualificació obtinguda en aquesta prova final sigui superior o igual a 4.5. La matèria es considerarà superada si s'obtenen almenys cinc punts entre els dos mòduls.

Els alumnes que facin aquesta prova per millorar nota renunciaran a la seva qualificació prèvia al mòdul de proves escrites.

Un alumne es considerarà no presentat quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

| | | |
|--|---|------------------------|
| Presentació oral i escrita d'exercicis | 4 | CE1,CE20,CT8,CT12,CT21 |
| Proves parcials | 6 | CE1,CE20,CT21 |



| | | |
|-------------|---|---------------|
| Prova final | 4 | CE1,CE20,CT21 |
|-------------|---|---------------|

9- Bibliografia i enllaços web

No hi ha a la literatura cap llibre de text que s'adapti exactament al contingut de l'assignatura. Els següents són llibres de consulta que cobreixen el contingut del curs

- Matemáticas básicas para biocientíficos de E. Batschelet (Editorial Dossat)
- Introducción al Álgebra Lineal de H. Anton (Editorial Limusa)
- Calculus, Tomo I de S. Salas i E. Hille (Editorial Reverté)
- Mathematics for the Biological Sciences de J.C. Newby (Clarendon Press)
que pot servir de referència general.
- Mathematical ideas in Biology de J. Maynard Smith (Cambridge U.P.)
- Matemáticas para ciencias de C. Neuhauser (Pearson, Prentice Hall)

10.- Programació de l'assignatura

Consultar al campus virtual l'espai de coordinació "Grau de Biologia Ambiental" a la carpeta de material on trobareu una carpeta d'horaris i dintre hi ha un document amb la programació diària de totes les assignatures de 1er semestre de 1er curs on s'inclou aquesta assignatura