

**Matemàtiques**

Codi: 103242

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	OB	1	1

**Professor de contacte**

Nom: Angel Calsina Ballesta

Correu electrònic: Angel.Calsina@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**

Agustí Reventós Tarrida

**Prerequisits**

L'assignatura no té prerequisits establerts. Malgrat això, és convenient que l'alumne tingui un bon domini del càlcul algebraic més senzill (operacions amb fraccions i arrels, potències d'un binomi, simplificació d'expressions algebraiques, regles d'inferència lògica). També serà convenient que l'estudiant repassi polinomis( operacions, regla de Ruffini) i trigonometria plana.

**Objectius**

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'estudiant adquireixi els coneixements i les eines matemàtiques bàsiques per a poder entendre, usar i desenvolupar els models matemàtics associats als fenòmens químics, físics o biològics. La capacitat de l'estudiant per a expressar-se en llenguatge matemàtic l'ha d'ajudar a abordar textos científics, a treballar amb programaris informàtics i a plantejar i resoldre problemes. Un primer objectiu transversal a assolir és el desenvolupament del rigor científic, del pensament lògic i de l'esperit crític.

**Competències**

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
2. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
3. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.

4. Comparar mètodes analítics amb mètodes numèrics: avantatges i inconvenients d'uns i d'altres.
5. Dominar el llenguatge i les eines bàsiques de l'àlgebra lineal.
6. Dominar el llenguatge i les eines bàsiques del càlcul (una i diverses variables).
7. Reconèixer els avantatges i inconvenients de les eines de càlcul simbòlic.
8. Reconèixer la utilitat dels mètodes matemàtics, de càlcul, d'àlgebra i numèrics, per a la modelització de situacions reals senzilles.
9. Utilitzar càlcul simbòlic implementant processos per resoldre problemes concrets d'àlgebra, càlcul i numèrics.
10. Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.
11. Utilitzar mètodes numèrics per a resoldre problemes d'àlgebra i de càlcul.

## Continguts

### 1. Àlgebra Lineal

**1.1** Conjunts de números. Operacions suma i producte, regla dels signes. Desigualtats i valor absolut. Arrels n-èsimes reals i operacions amb potències. (1 h.)

**1.2** Matrius, operacions amb matrius. Producte de matrius. Un model de creixement d'una població distribuïda en grups d'edat. Experimentació numèrica. (1 h.)

**1.3** Matrius invertibles. Sistemes d'equacions lineals. Resolució pel mètode de Gauss. (1 h.)

**1.4** Potència d'una matriu. Valors i vectors propis. El model de dinàmica de poblacions revisitat (2 h.)

### 2. Càlcul diferencial d'una variable

**2.1** Concepte de funció. Exemples de funcions de variable real (polinòmiques, racionals) (1 h.)

**2.2** Límits de funcions. Funcions contínues. (1 h.)

**2.3** La derivada. Interpretació geomètrica i interpretació dinàmica. Regla de la cadena. (2,5 h.)

**2.4** Funció inversa. Funcions exponencials i logarítmiques. (2,5 h.)

**2.5** Creixement i decreixement d'una funció. Extrems relatius. Representació gràfica de funcions (2 h.)

**2.6** Optimització. (2.5 h.)

### 3. Càlcul integral

**3.1** Integral definida. Teoremes fonamentals del càlcul integral.(1 h.)

**3.2** Càlcul d'algunes primitives. (2 h.)

### 4. Equacions diferencials

**4.1** Equacions diferencials. El problema de valor inicial. (1.5 h.)

**4.2** Equacions separables i equacions lineals. Aplicacions als balanços de matèria i al creixement de poblacions (3 h.)

---

## Metodologia

Les hores presencials d'activitats dirigides es distribueixen en:

**Teoria:**

Es tracta de classes en les quals el professor introdueix els conceptes bàsics corresponents a la matèria de l'assignatura, tot mostrant exemples de la seva aplicació, tenint en compte els assistents i adequant-se al seu nivell. S'espera que l'alumne complementi les explicacions del professor amb l'estudi personal autònom.

#### **Problemes:**

Les classes de problemes es fan en grups reduïts i en elles es treballa tant la comprensió dels conceptes introduïts a teoria com les tècniques de resolució de problemes.

#### **Pràctiques amb ordinador:**

L'alumne aprèn a utilitzar un programari matemàtic simbòlic i numèric. Les classes de pràctiques es realitzen a les aules informàtiques en grups reduïts. Es treballa la resolució de problemes amb l'ajuda del suport informàtic.

---

## **Activitats formatives**

<b>Títol</b>	<b>Hores</b>	<b>ECTS</b>	<b>Resultats d'aprenentatge</b>
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de problemes	20	0,8	1, 2, 5, 6, 8
Classes teòriques	24	0,96	5, 6
Pràctiques en aula informàtica	8	0,32	4, 7, 8, 9, 11
<b>Tipus: Supervisades</b>			
tutories	6	0,24	1, 3, 5
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi	40	1,6	5, 6
Resolució de problemes	42	1,68	1, 2, 5, 6, 8

## **Avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb els següents criteris:

- Exercicis de les pràctiques al laboratori informàtic: 10%
- Dos exàmens parcials: 45% cadascun
- Prova final, només en el cas que sigui necessari: 90%

Si en algun dels exàmens parcials s'obté una nota inferior a 3.5, serà obligatòria la presència a la prova final

Constarà com a "No avaluable" l'alumne que, d'haver obtingut la màxima nota en les activitats d'avaluació en les que hagi participat, no arribés a la nota d'aprovat.

---

## **Activitats d'avaluació**

<b>Títol</b>	<b>Pes</b>	<b>Hores</b>	<b>ECTS</b>	<b>Resultats d'aprenentatge</b>
Avaluació pràctiques	10	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Control primer	45	2	0,08	5, 6

Control segon	45	2	0,08	5, 6
Examen global	90	4	0,16	2, 5, 6

## **Bibliografia**

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

Grossman, S. I., Aplicaciones del Álgebra lineal. Grupo Editorial Iberoamericano

Neuhauser, C., Matemáticas para ciencias, Prentice Hall

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

Salas, S. I Hille, E. Calculus, Volum 1. Editorial Reverté