

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	33039
<b>Nom</b>	Matemàtiques I
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1100 - Grau en Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1100 - Grau en Biologia	1 - Matemàtiques	Formació Bàsica

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
BELTRAN SOLSONA, JOSE VICENTE	205 - Geometria i Topologia
MASCARO BONNIN, FRANCISCA	205 - Geometria i Topologia

**RESUM**

L'assignatura **Matemàtiques I** s'enquadra dintre de la formació científica bàsica que ha d'adquirir tot estudiant de Biologia abans d'introduir-se de ple en les qüestions específiques de la pròpia titulació.

L'assignatura intenta suplir les carencies de coneixement matemàtic que tenen molts dels alumnes, que han accedit a la Universitat sense estudiar Matemàtiques en segon de Batxillerat.

Per això, l'assignatura comença amb una part introductòria en què es recorden qüestions com operacions amb nombres i vectors, funcions elementals, gràfiques de funcions i la seua interpretació, etc.

A més, ha de donar els coneixements de matemàtiques bàsics per a qualsevol ciència experimental:

a) el càlcul diferencial i integral, necessaris per a comprendre com les matemàtiques intervenen en qüestions relacionades amb la velocitat, la pendent d'una recta, la determinació de màxims i mínims, la mesura d'àrees, etc.,



b) una introducció a les equacions diferencials, fent més insistència en el seu concepte i en el significat de les solucions que en els mètodes de solució. D'una banda, per ser el que més interessa a un usuari que no serà matemàtic professional i, d'altra banda, perquè el temps dedicat a l'assignatura tampoc ho permet,

c) una introducció als mètodes matemàtics que s'usen en alguns temes específics de Biologia.

## CONEXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

És requisit, que el/l'estudiant tinga un coneixement operatiu i de destresa en el càlcul corresponent a les Matemàtiques de primer curs de Batxillerat.

És recomanable que el/l'estudiant tinga els coneixements de matemàtiques al nivell de les matemàtiques de segon curs de Batxillerat.

## COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

### 1100 - Grau en Biologia

- Capacitat de pensament logicomatemàtic.
- Utilització dels llenguatges matemàtic i estadístic.
- Aplicar conceptes matemàtics a casos pràctics d'índole biològica.
- Distingir les propietats dels diversos tipus de funcions matemàtiques bàsiques.
- Saber representar gràficament funcions matemàtiques bàsiques.
- Comprendre el concepte de derivada i el seu ús per a determinar els intervals de creixement i decreixement d'una funció.
- Saber discutir l'existència o no de solucions d'un sistema d'equacions lineals i poder-les calcular.
- Comprendre el concepte d'integral d'una funció i la seua relació amb l'àrea compresa sota aquesta.
- Saber calcular les solucions de les equacions diferencials més senzilles.

## RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

### Resultats d'aprenentatge:



- Tenir comprensió i domini dels conceptes bàsics en matemàtiques.
- Resoldre problemes de biologia aplicant conceptes matemàtics avançats.
- Entendre els formalismes matemàtics que es puguen plantejar en biologia.
- Modelitzar fenòmens biològics mitjançant eines matemàtiques.
- Interpretar els resultats matemàtics obtinguts, en el món de la biologia.

### Destreses a adquirir:

- Soltesa per a realitzar operacions bàsiques amb nombres reals i amb matrius.
- Saber discutir l'existència o no de solucions d'un sistema d'equacions lineals i poder calcular-les.
- Comprendre el concepte de derivada i el seu ús per a determinar els intervals de creixement i decreixement d'una funció.
- Comprendre el concepte d'integral d'una funció i la seua relació amb l'àrea compresa sota ella mateixa.
- Saber calcular les solucions de les equacions diferencials més senzilles.
- L'ús d'un paquet informàtic per fer càlculs matemàtics.
- Soltesa per a preguntar allò que no s'enten o no es veu clar en l'exposició d'un expert.
- Raonament lògic i capacitat crítica.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Nombres i funcions

1.1 Els nombres:  $N$ ,  $Q$ ,  $R$  i  $C$ . Operacions amb nombres complexos. Notació científica.

1.2 El pla  $R^2$  i l'espai  $R^3$ . Vectors. Equació d'una recta en el pla. Pendent d'una recta. Distància en el pla i en l'espai.

1.3 Funcions. Gràfica d'una funció. Inversa d'una funció. Repàs de les funcions elementals. Creixement exponencial, logarítmic i polinòmic.

### 2. Matrius. Resolució de sistemes d'equacions lineals

2.1 Matrius.

2.2 Determinant d'una matriu.

2.3 Resolució de sistemes d'equacions lineals.

### 3. La derivada

3.1 La derivada d'una funció d'una variable com a velocitat. Càlcul de derivades.

3.2 La derivada d'una funció com la pendent de la seua gràfica.



#### 4. Optimització

- 4.1 Punts crítics de funcions d'una variable.
- 4.2 Màxims i mínims absoluts.
- 4.3 Màxims i mínims relatius.
- 4.4 Concavitat i convexitat.
- 4.5 Interpretació i dibuix de gràfiques.

#### 5. La integral per a funcions d'una variable

- 5.1 Primitives o antiderivades.
- 5.2 Alguns mètodes d'integració.

#### 6. La integral definida

- 6.1 Definició de integral definida. Relació con la primitiva.
- 6.2 Regla de Barrow.
- 6.3 Aplicaciones del cálculo integral al cálculo de áreas.

#### 7. Introducció a les equacions diferencials

- 7.1 Conceptes generals.
- 7.2 Equacions diferencials de primer ordre.
- 7.3 Solucions explícites d'algunes equacions de primer ordre senzilles.
- 7.4 Algunes equacions diferencials que es troben en els problemes biològics.

### VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	31,00	100
Pràctiques en aula informàtica	26,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Estudi i treball autònom	21,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	16,00	0
Preparació de classes de teoria	25,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	3,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	



## METODOLOGIA DOCENT

La part teòrica es desenvoluparà en classes magistrals on el professor introduirà gradualment els continguts i el mètode matemàtic recolzant-se en exemples i en la resolució de problemes tipus propis de dit tema (de naturalesa biològica en la mesura que siga possible). A més, el professor proposarà als i les estudiants la realització d'activitats en què hagen d'utilitzar els conceptes i les tècniques explicades en les classes i que seran tutelades pel professor. Aquestes classes seran d'assistència no obligatòria.

La part pràctica es realitzarà en aules d'informàtica on s'utilitzaran ferramentes informàtiques per a visualitzar els conceptes matemàtics o per a operar simbòlicament. En estes classes els i les estudiants realitzaran les pràctiques treballant en grups permanents de dos estudiants baix la supervisió del professor. Cada grup entregarà les respostes dels exercicis proposats per a ser qualificats pel professor. Els resultats d'estos exercicis podran ser discutits en seminaris o tutories grupals. Estes classes seran d'assistència obligatòria.

Per acabar, es realitzaran periòdicament tutories personalitzades en les que els i les estudiants resoldran els dubtes i comentaran amb el professorat aquells aspectes de la matèria que consideren oportuns.

## AVALUACIÓ

L'avaluació es durà a terme de la següent manera:

- Una prova objectiva.
- L'assistència a les activitats pràctiques i a les tutories serà obligatòria i condició necessària per a aprovar l'assignatura (80% d'assistència per a superar l'assignatura).

Per a obtindre la qualificació del curs les activitats realitzades s'agruparan en els següents **Blocs d'Avaluació**:

**BLOC 1.-** Una prova objectiva consistent en un examen que constarà fonamentalment de qüestions pràctiques. La nota obtinguda en l'examen comptarà un 70% de la nota final.

**BLOC 2.-** Activitats pràctiques, on l'estudiant haurà de resoldre i entregar per a la seua correcció els exercicis (treballs) proposats pel professor. La nota obtinguda al llarg del curs comptarà un 20% de la nota final.

**BLOC 3.-** Seminaris interdisciplinars. Alternativament a aquesta activitat, es podrà dur a terme alguna altra activitat transversal, avalada per la CAT, en el marc d'algun projecte d'innovació educativa. La nota obtinguda comptarà un 10% de la nota final.

Cada un dels Blocs d'Avaluació haurà de superar-se de manera independent, encara que en els casos en què les notes siguen superiors a 4/10 se consideraran compensables. Per tant, per a superar l'assignatura s'ha d'haver obtingut un 4/10, com a mínim, en cada un dels Blocs d'Avaluació, i la mitjana aritmètica ha de superar la qualificació de 5/10.



Si un estudiant no supera la prova objectiva en la primera convocatòria (descrita en el Bloc 1), bé perquè la nota obtinguda siga inferior a 4 o bé perquè no es presenti a ella, tindrà una nova oportunitat d'aconseguir-ho en la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

La qualificació obtinguda al llarg del curs en el Bloc 2 es manté en les dues convocatòries del curs acadèmic en què hagen sigut realitzades les activitats pràctiques.

Una vegada aprovat el Bloc 3, la qualificació obtinguda es mantindrà com a part de l'avaluació de l'assignatura en qualsevol convocatòria, tant d'aquest curs acadèmic com del següent.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- R.L. Larson & B.H. Edwards Cálculo 1 , McGraw Hill 2010.
- C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias, Prentice-Hall, Madrid, 2004.
- J. Stewart, Cálculo: conceptos y contextos, Tercera Edición, International Thomson, México, 2006.
- D.Z. Zill & W. Wright Cálculo de una variable, McGraw Hill 2011.

### Complementàries

- S. T. Tan, Applied Calculus for the Managerial, Life, and Social Sciences, 5th Edition, Thomson Learning, Belmont 2002.