

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 33075  
**Nom:** Matemàtiques I  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1104 - Grau CC.Ambientals	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau CC.Ambientals	Matemàtiques I	BÀSICA

**COORDINACIÓ**

ROCHERA PLATA DAVID

**RESUM**

L'assignatura Matemàtiques I s'enquadra dins de la formació científica bàsica que ha d'adquirir tot estudiant de ciències ambientals abans d'introduir-se de ple a les qüestions específiques de la titulació.

Per una banda, l'assignatura ha de suplir la manca de coneixement matemàtic de molts alumnes que han accedit a la Universitat sense estudiar Matemàtiques a segon de Batxillerat. Corresponent a aquest aspecte, l'assignatura comença amb una part introductòria en què es recorden qüestions com ara operacions amb nombres i vectors, funcions elementals (incloent-hi les trigonomètriques i aprofitant per fer un repàs de la trigonometria), gràfiques de funcions i la seua interpretació, etc.

Per l'altra, ha de donar els coneixements de matemàtiques bàsics per a qualsevol ciència experimental: a) el càlcul diferencial i integral, necessaris per veure com les matemàtiques intervenen en qüestions relacionades amb la velocitat, el pendent, la determinació de màxims i mínims, la mesura d'àrees...; b) una introducció a les equacions diferencials, fent més èmfasi en el seu concepte i en el significat de les solucions que en els mètodes de resolució, d'una banda perquè és el que més interessa a un usuari que no serà matemàtic professional i, d'altra banda, perquè el temps tampoc no ho permet; c) una introducció als mètodes de càlculs numèrics, ja que la majoria dels problemes matemàtics amb què es trobaran no tenen solució exacta i cal acudir a aquests mètodes, usant programes informàtics per fer-ho.



## CONEXIMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Adquirir destreses mínimes de càlcul diferencial i integral.

Reconèixer qüestions matemàtiques i el seu tipus en problemes sobre el medi.

Ús d'eines matemàtiques per a la resolució de problemes relacionats amb el medi.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Introducció

Cap 1. El pla  $\mathbb{R}^2$  i l'espai  $\mathbb{R}^3$ .

Vectors. Equació d'una recta en el pla. Pendent d'una recta. Distància en el pla i en l'espai.

Cap. 2. Funcions.

Gràfica d'una funció. Inversa d'una funció. Repàs de les funcions elementals. Creixement exponencial, logarítmic i polinòmic. Equacions. Solució gràfica d'equacions. Límits de successions i de funcions. Funcions contínues i les seues gràfiques.

### 2. Càlcul diferencial i integral

Cap. 3. La derivada.

3.1. La derivada d'una funció d'una variable com a velocitat. 3.2. Càlcul de derivades. 3.3. Regla de la cadena. 3.4. Corbes de nivell. Derivada de funcions definides implícitament. 3.5. La derivada d'una funció com el pendent de la seua gràfica. 3.6. Mètodes numèrics de solució d'equacions basats en l'ús de la derivada.



Cap. 4. Optimització.

4.1. Punts crítics per a 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.

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

5.1. Primitives o antiderivades. 5.2. Les primitives com solucions d'equacions diferencials 5.3 Alguns mètodes d'integració.

Cap. 6. La integral definida.

6.1. Definició d'integral definida. 6.2. Relació amb la primitiva. Regla de Barrow. 6.3. Aplicacions del càlcul integral al càlcul d'àrees. 6.4. Mètodes numèrics d'integració.

### 3. Equacions diferencials

Cap. 7. Equacions diferencials ordinàries de primer ordre.

7.1. Conceptes generals. Dependència de constants. Condicions inicials. 7.2. Equacions diferencials de primer ordre. Visió gràfica en el pla. 7.3. Solucions explícites d'algunes equacions diferencials de primer ordre més senzilles. 7.4. Solucions numèriques d'equacions diferencials de primer ordre.

Cap. 8. Algunes equacions diferencials de la Biologia i el Medi Ambient.

8.1. Equilibri i estabilitat. 8.2. Creixement exponencial d'una població. Creixement restringit. Equació logística. 8.3. Creixement al·lomètric. 8.4. Homeòstasi. 8.5. Balanç dinàmic de matèria o energia.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	3,00
Teoria	45,00
Aula informàtica	12,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00



Elaboració de treballs individuals o en grup	14,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	63,00
Preparació d'activitats d'avaluació	13,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques presencials amb assistència no obligatòria. Es fomentarà la participació de l'alumne, tractant de corregir dos defectes que solen tenir els alumnes en primer: por a preguntar i por a quedar en ridícul per haver donat una resposta falsa. Classes pràctiques presencials de solució de problemes i aprenentatge de conceptes amb ajuda d'un programa informàtic a l'Aula d'Informàtica, amb assistència obligatòria. Es tractarà de fomentar la iniciativa i creativitat de l'alumne tractant que, davant molts problemes, busque primer ell la manera de resoldre'ls o que es faça una idea del que pot ocórrer amb l'ajuda de l'ordinador.

Les pràctiques donaran lloc a la realització de treballs que hauran de lliurar-se al professor per a la seua correcció. Assistència als seminaris i participació en els mateixos. Participació activa en les tutories reglades.

## AVALUACIÓ

L'avaluació es portarà a terme mitjançant:

- Prova objectiva, consistent en un examen que constarà tant de qüestions teòricopràctiques com de problemes. La proporció que aquesta prova influirà en la nota final serà del 80%.
- Es requerirà la presentació de tots els treballs proposats a cada alumne (fonamentalment de les classes pràctiques i dels seminaris). La proporció que la qualificació d'aquests treballs influirà en la nota final serà del 20%.

Per sol·licitar l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura l'alumne ha de tenir en compte que haurà d'haver realitzat les activitats obligatòries que s'indiquen a la guia docent de l'assignatura.

## BIBLIOGRAFIA

- J. Stewart: Cálculo : Conceptos y contextos, Tercera Edición, Cengage Learning Ed. 2006.
- Claudia Neuhauser: Matemáticas para Ciencias, Ed. Pearson/Prentice Hall, Segunda edición, 2009.
- R.Larson, B.H. Edwards: Cálculo 1, Mc Graw Hill 2010.



- D.G. Zill, W.S. Wright: Cálculo de una variable, Mc Graw Hill 2011.
- James Callahan, Kenneth Hoffman, David Cox, Donal O'Shea, Harriet Pollatsek, Lester Senechal: ¿Calculus in Context. The Five College Calculus Project.¿, <https://scholarworks.smith.edu/textbooks/2/>
- S. L. Salas, E. Hille, G.J. Etgen. ¿Calculus. Una y varias variables¿, 2006, Ed. Reverté, Barcelona.
- S. T. Tan: Applied Calculus for the Managerial, Life, and Social Sciences, 5th Edition, Thomson Learning, Belmont 2002.
- G.B. Thomas, R.L. Finney: Cálculo con Geometría Analítica, 1987, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington.
- David F. Parkhurst: Introduction to Applied Mathematics for Environmental Science Ed. Springer, 2006.
- Athel Cornish-Bowden: Basic Mathematics for Biochemists, Editorial: Oxford University Press (1999).
- Victoriano Ramírez, Pedro González, Miguel Pasadas y Domingo Barrera: MATEMÁTICAS CON MATHEMATICA, Editorial: Proyecto Sur, 1997.