

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

Codi	33075
Nom	Matemàtiques I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

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

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau de Ciències Ambientals	113 - Matemàtiques I	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
MIQUEL MOLINA, VICENTE FELIPE	205 - Geometria i Topologia

RESUM

L'assignatura Matemàtiques I s'enquadra dins de la formació científica bàsica que deu adquirir tot estudiant de ciències ambientals abans d'introduir-se de ple en les qüestions específiques de la titulació. L'assignatura ha de, d'una banda, suplir les manques de coneixement matemàtic de molts alumnes, que han accedit a la Universitat sense estudiar Matemàtiques en segon de Batxillerat. Corresponent a aquest aspecte l'assignatura comença amb una part introductòria en la qual es recorden qüestions com operacions amb nombres i vectors, funcions elementals (incloent les trigonomètriques i aprofitant per a fer un repàs de la trigonometria), gràfiques de funcions i la seua interpretació, Per un altre, ha de donar els coneixements de matemàtiques bàsics per a qualsevol ciència experimental: a) el càlcul diferencial i integral, necessaris per a veure com les matemàtiques intervenen en qüestions relacionades amb la velocitat, la 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 solució, d'una banda per ser el que més interessa a un usuari que no va a ser matemàtic professional i, d'altra banda, perquè el temps tampoc ho permet, c) una introducció als mètodes de càlculs numèrics, doncs la majoria dels problemes matemàtics amb que es van a trobar no tenen solució exacta i cal acudir a aquests mètodes, usant programes informàtics per a això.



CONEIXEMENTS 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

COMPETÈNCIES

1104 - Grau de Ciències Ambientals

- Ús d'eines matemàtiques per a la resolució de problemes relacionats amb el medi.
- Adquirir destreses mínimes de càlcul diferencial i integral.
- Reconèixer qüestions matemàtiques i el seu tipus en problemes sobre el medi.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Capacitat de pensament lògic-matemàtic.

Utilització de llenguatge matemàtic.

Aplicar conceptes matemàtics a casos pràctics d'índole mediambiental i a altres ciències experimentals.

Saber representar gràficament funcions matemàtiques bàsiques. Adquirir destreses mínimes de càlcul diferencial i integral.

Reconèixer qüestions matemàtiques i el seu tipus en problemes de medi ambient.

Conèixer les propietats bàsiques de les equacions diferencials ordinàries i com trobar solucions (almenys gràfiques) amb l'ajuda de la informàtica.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Part 1: Introdució

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. Part 2: Càlcul diferencial i integral**

Cap. 3 La derivada

3.1 La derivada d'una funció d'una variable com 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 del seu 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 Concavidad i convexidad. 4.5 Interpretació i dibuix de gràfiques.

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

5.1 Primitives o antiderivadas . 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. Part 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 plànol. 7.3 Solucions explícites d'algunes equacions 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. Ecuación logística 8.3 Creixement alométrico 8.4 Homeòstasi 8.5 Balanç dinàmic de matèria o energia

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	45,00	100
Pràctiques en aula informàtica	12,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	14,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	13,00	0
Preparació de classes de teoria	45,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	18,00	0
TOTAL	150,00	



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 en l'Aula d'Informàtica, amb assistència obligatòria. Es tractarà de fomentar la iniciativa i creativitat de l'alumne cercant que, davant molts problemes, cerque primer ell la manera de resoldre'ls o si es fes 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 teòric- pràctiques 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 un exercici del seminari). La proporció que la qualificació d'aquests treballs influirà en la nota final serà del 20%.
- Per a sol·licitar l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura l'alumne ha de tenir en compte que haurà d'haver realitzat les activitats obligatòries de l'assignatura.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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.



Complementàries

- James Callahan, Kenneth Hoffman, David Cox, Donal OShea, Harriet Pollatsek, Lester Senechal : Calculus in Context . The Five College Calculus Project. <http://math.smith.edu/Local/cicintro/cicintro.html>
- S. L. Salas, E. Hille. "Calculus I y II", 1994, I 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