

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

Codi	33160
Nom	Matemàtiques I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau de Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau de Biotecnologia	77 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
LOPEZ SORIA, LUIS ANTONIO	205 - Geometria i Topologia
MACIA JUAN, OSCAR	205 - Geometria i Topologia

RESUM

L'assignatura Matemàtiques I s'enquadra dins de la formació científica bàsica que deu adquirir tot estudiant de Biotecnologia 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

1102 - Grau de Biotecnologia

- Saber expressar-se correctament en termes matemàtics, estadístics, químics, físics i biològics.
- Usar correctament eines informàtiques de càlcul, anàlisi i representació de dades (fulls de càlcul).
- Dominar bé els càlculs numèrics i l'anàlisi d'errors.
- Usar correctament i amb soltesa la calculadora científica i altres eines de càlcul.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Capacitat de pensament lògic-matemàtic.

Utilització de llenguatge matemàtic.

Aplicar conceptes matemàtics a casos pràctics d'índole biològica 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 biologia.

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: Introducció

Cap.1. El pla R^2 i l'espai R^3 .

Vectors. Equació d'una recta en el plànel. Pendent d'una recta. Distància en el plàn 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. Regla de la cadena.

3.3 La derivada d'una funció com el pendent del seu gràfica.

3.4 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. Equació logística.

8.3 Creixement alomètric.

8.4 Homeòstasi.

8.5 Balanç dinàmic de matèria o energia.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	31,00	100
Pràctiques en aula informàtica	26,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	22,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	16,00	0
Preparació de classes de teoria	26,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	26,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques presencials amb assistència no obligatòria.

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.

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%. Per realitzar aquesta mitjana ponderada serà necessari obtenir una qualificació mínima de 4 sobre 10 en aquesta prova.
- L'assistència a les activitats pràctiques i a les tutories serà obligatòria i condició indispensable per a aprovar l'assignatura. (80% d'assistència mínim necessari).
- Es requerirà la presentació de tots els treballs proposats a cada alumne. La proporció que la qualificació d'aquests treballs influirà en la nota final serà del 20%. Per treure la mitjana ponderada amb la prova objectiva es necessitarà haver obtingut una puntuació mínima de 4 sobre 10 en la qualificació d'aquests treballs.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- J. Stewart: Cálculo : conceptos y contextos, Tercera Edición, Cengage Learning Ed. 2006

Claudia Neuhauser: "Matemàtiques para Ciencias", Ed. Pearson/Prentice Hall, Segunda edición, 2009

R.Larson, B.H. Edwards: Càlculo 1 Mc Graw Hill 2010.

D.G. Zill, W.S. Wright: Càlculo 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

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

La distribució de la docència i la relació entre activitats presencials i no presencials podrà modificar-se al llarg del curs si les condicions d'emergència sanitària per la Covid-19 ho requereixen.