

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

Codi	33160
Nom	Matemàtiques I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

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
CABEZAS RIVAS, ESTHER	363 - Matemàtiques
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 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. 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 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 (poden incloure el lliurament de treballs individuals o en grup, resolució presencial d'exercicis/controls o realització de qüestionaris teòric-pràctics a l'aula virtual). 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: 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