

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

Codi	33039
Nom	Matemàtiques I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2017 - 2018

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1100 - Grau de Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1100 - Grau de Biologia	1 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
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 carències 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.

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

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

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

COMPETÈNCIES

1100 - Grau de Biologia

- C a p a c i t a t d e p e n s a m e n t l o g i c o m a t e m à t i c .
- U t i l i t z a c i ó d e l s l l e n g u a t g e s m a t e m à t i c i e s t a d í s t i c .
- 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 DE L'APRENENTATGE

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 pugen 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.
- Soltusa 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 Definición de integral definida. Relación 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
TOTAL	150,00	

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.