

Matemàtiques

2014/2015

Codi: 100872

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500252 Bioquímica	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Francesc Mañosas Capellades

Correu electrònic: Francesc.Manosas@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

- Nombres racionals i nombres reals: desigualtats, valor absolut.
- Funcions elementals: lineals, polinòmiques, racionals, exponencial, logaritme, trigonomètriques i les seves inverses.
- Derivades e integrals de les funcions reals de variable real.
- Matrius i resolució de sistemes lineals d'equacions.

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és que l'alumne adquireixi els coneixements i les tècniques matemàtiques bàsiques necessaris per a entendre fenòmens químics, físics o biològics i poder predir la seva evolució. Això mateix el dotarà del domini del llenguatge matemàtic bàsic per a després poder afrontar la lectura de textos que pugui necessitar, tan a nivell acadèmic com professional.

En aquest assignatura també s'han d'assolir uns objectius transversals, essent el primer de tots ells el desenvolupar l'habilitat de l'alumne per a resoldre problemes: des de el planteig fins a la resolució es tracta de que els alumnes siguin capaços de resoldre problemes des de el principi fins al final. Un altra objectiu és aplicar recursos informàtics per a la resolució d'aquests problemes, usant manipuladors algebraics que ens permetin estudiar models realistes.

Esperem també que els alumnes aprenguin a justificar el perquè de les coses i a fer los sensibles de la importància de fer les coses ben fetes i amb rigor.

Competències

- Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
- Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos químics de la matèria viva.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.

2. Aplicar les eines bàsiques de càlcul per obtenir informació d'alguns models matemàtics senzills de fenòmens físics, químics o biològics.
3. Fer càlculs i representacions gràfiques utilitzant un programa de càlcul simbòlic
4. Fer càlculs senzills a mà o mitjançant programes de càlcul simbòlic.
5. Interpretar la formulació d'alguns models matemàtics senzills de fenòmens físics, químics o biològics, ja siguin discrets o continus, descrits per una funció o per una equació diferencial.
6. Interpretar les gràfiques de funcions d'una variable i relacionar-la amb les seves fórmules.
7. Utilitzar el llenguatge matemàtic.
8. Utilitzar programes de càlcul simbòlic per fer petites simulacions.

Continguts

1 Funcions reals de variable real.

- 1.1. Números, funcions i gràfiques.
- 1.2. Funcions elementals.
- 1.4. Límits de funcions en un punt. Indeterminacions i càlcul de límits.
- 1.5. Derivades de funcions. Funcions contínues. Regla de la cadena, derivades de funcions elementals, funcions implícites i derivades d'ordre superior.
- 1.6. Aplicacions de les derivades: Creixement de les funcions, màxims i mínims, convexitat. Representació gràfica de funcions. Problemes d'optimització.
- 1.7. Integrals indefinides: integrals immediates, integració per parts i canvis de variable.
- 1.9. Equacions diferencials. Variables separades i equacions lineals. Aplicacions: fenòmens químics, físics i biològics.

2 Eines d'Àlgebra lineal.

- 2.1. Aplicacions lineals i àlgebra de matrius.
- 2.2. Valors i vectors propis.
- 2.3. Sistemes d'equacions diferencials lineals. Aplicacions.

Metodologia

Aquesta assignatura té tres hores de classe a la setmana d'ensenyament presencial, distribuïdes en un bloc de dues hores de teoria i un bloc d'una hora de problemes.

A les classes de teoria el professor es dedicarà a l'exposició de matèria nova.

De forma periòdica el professor lliurarà uns fulls d'exercicis perquè els alumnes practiquin i aprenguin els continguts de cada tema. Es ben sabut que la única manera d'aprendre matemàtiques es fent molts problemes. Per aquesta raó pensem que els alumnes han de dedicar un mínim de 3,5 hores a la setmana (54 hores al semestre) a la resolució de problemes d'aquesta assignatura.

A la classe de problemes els alumnes presentaran a la pissarra els exercicis fets a casa, que prèviament el professor els hi haurà encomanat.

Els estudiants són els responsables d'aprendre tot allò que consta a aquesta guia docent. Per aconseguir-ho recomanem que facin ús del seu dret a consultar personalment amb el professor qualsevol cosa relativa a l'assignatura, els seus continguts i la feina encarregada, dins de l'horari que es determini.

Per agilitzar la comunicació entre estudiants i professor fora de les hores de classe, és imprescindible que els estudiants activin i utilitzin el correu electrònic institucional que la UAB els proporciona. També s'usaran les eines que s'estimin oportunes del Campus Virtual de la UAB.

L'adreça de correu electrònic és cima@mat.uab.cat, el despatx és el C1/350 i el telèfon 935813469.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	15	0,6	1, 2, 3, 4, 6, 8
Classes de teoria	30	1,2	3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Consultes al despatx del professor	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi i realització de problemes	60	2,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Preparació de la prova final	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Preparació de la prova parcial I	9	0,36	2, 4, 6, 7
Preparació de la prova parcial II	9	0,36	2, 3, 5, 8

Avaluació

Es faran dues proves parcials al llarg del curs. Els continguts d'aquestes proves s'especificaran una setmana abans al campus virtual, la seva qualificació comptarà un 20% cadascuna i les proves no seran eliminatòries de matèria. La prova final comptarà el 60% restant.

No es podrà fer la mitja ponderada si no es treu com a mínim un 4 de la prova final.

Els exercicis fets a la pissarra donarà una nota individual a cada estudiant, que pot sumar fins a un punt a la qualificació obtinguda.

Un alumne es considerarà no presentat si no es presenta a la prova final.

Es programarà una avaluació global de recuperació en un període màxim de 2 setmanes des de la finalització de les activitats docents de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Prova final	60%	4	0,16	2, 4, 5, 6, 7
Prova parcial	20%	2	0,08	2, 4, 6, 7
Prova parcial	20%	2	0,08	1, 2, 3, 5, 8

Bibliografia

"Matemàtiques bàsiques per a Enginyers de Telecomunicacions", J. Bruna i J. Torregrosa, Materials de la UAB, Barcelona 2006. Encara no està editat. Ho trobareu al Campus Virtual de l'assignatura.

"Matemáticas básicas para biocientíficos", E. Batschelet, Dosat, Madrid, 1982.

"Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones", M. Braun, Grupo Editorial Iberoamérica. México, 2000.

"Cálculo y Geometría Analítica", George F. Simmons, McGraw Hill, Madrid 2002.

"Cálculo con Geometría Analítica", E. W. Swokowski, G. E. Iberoamérica, México, 1989.

"Álgebra lineal y sus aplicaciones", David C. Lay, Prentice Hall, México 2001.