

Matemàtiques I

Codi: 105037

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502444 Química	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Agustí Reventós Tarrida

Correu electrònic: Agusti.Reventos@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Joan Claramunt Caros

Silvia Cuadrado Gavilán

Prerequisits

És convenient dominar els continguts de matemàtiques que permeten superar l'examen de Matemàtiques de la Selectivitat sense problemes.

Objectius

Aquest curs consta d'una breu introducció als nombres complexos, a l'àlgebra lineal i a les equacions diferencials.

Els objectius del curs són:

- (i) Entendre els conceptes bàsics en cadascuna d'aquestes parts. Aquests conceptes comprenen tant les definicions dels objectes matemàtics que s'introdueixen com la seva interrelació.
- (ii) Saber aplicar els conceptes estudiats de manera coherent al planteig i resolució de problemes.
- (iii) Adquirir destresa en l'escriptura matemàtica i en el càlcul.

Competències

- Adaptar-se a noves situacions.
- Aprendre de manera autònoma.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
- Demostrar que es comprenen els conceptes, els principis, les teories i els fets fonamentals de les diferents àrees de la química.
- Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
- Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
- Proposar idees i solucions creatives.

- Raonar de forma crítica.
- Reconèixer i analitzar problemes químics i plantejar respostes o treballs adequats per a resoldre'ls.
- Resoldre problemes i prendre decisions.

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a noves situacions.
2. Aplicar les eines matemàtiques adequades per al plantejament i la resolució de problemes químics.
3. Aprendre de manera autònoma.
4. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
5. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
6. Interpretar el llenguatge matemàtic per tractar problemes químics.
7. Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
8. Proposar idees i solucions creatives.
9. Raonar de forma crítica.
10. Resoldre problemes i prendre decisions.

Continguts

(1) Nombres complexos

- Definició i operacions elementals.
- Forma polar.
- Arrels n -èsimes de nombres complexos.
- Factorització de polinomis.

(2) Algebra lineal

- Sistemes d'equacions lineals. El mètode de Gauss.
- Matrius i determinants.
- Espais vectorials: dependència lineal, bases i dimensió.
- Rectes i plans a l'espai. Distància.

(3) Càlcul de primitives

- Canvi de variable. Integració per parts.
- Primitives de funcions racionals.

(4) Equacions diferencials de primer ordre

- Equacions diferencials: Definició i interpretació geomètrica. Exemples.
- Equacions de variables separades.
- Equacions lineals de primer ordre.
- Equacions lineals d'ordre superior.
- Equacions lineals de segon ordre amb coeficients constants.
- Valors i vectors propis. Sistemes d'equacions diferencials.

Metodologia

La estàndard en aquest tipus d'assignatures: classes de teoria on es donen les definicions, els primers resultats i exemples, acompanyat de classes de problemes on es profunditzen aquests exemples i on és l'alumnat qui ha de mirar de resoldre aquests problemes pel seu compte abans de venir a la classe.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Problemes	22	0,88	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Seminaris	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Teoria	27	1,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tipus: Supervisades			
Tutories	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Estudi	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Resolució de problemes	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Avaluació

La nota consta de

- 1) Un treball consistent en entregar problemes resolts proposats pels professors de l'assignatura que s'hauran d'explicar oralment en cas que el professor així ho requereixi. Representa un 20% de la nota.
- 2) Un examen parcial que es realitzarà aproximadament a la meitat del semestre. Representa el 30% de la nota.
- 3) Un examen final de tota la matèria que es realitzarà a final del semestre. Representa el 50% de la nota.
- 4) Els alumnes que no superin l'assignatura amb els tres punts anteriors es podran presentar a un examen de repesca sempre que hagin estat evaluats almenys en dues de les

tres activitats anteriors (entrega de problemes, parcial i final). La nota final llavors serà 10% de l'entrega de problemes (que no es pot recuperar) més el 90% de la nota de l'examen de recuperació.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de Problemes	20%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
examen final	50%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
examen parcial	30%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Bibliografia

M. Moreno, Una introduccion al algebra lineal elemental, UAB, 1990. Codi biblioteca de Ciencies: 15-M-9; 512.64 Mor.

S. I. Grossman, Algebra lineal, McGraw Hill, 1996. Codi biblioteca de Ciencies: 15- G.19; 512.64 Gro.

F. Carreras, M. Dalmau, F. Albeniz, M. Moreno, Ecuaciones diferenciales, UAB, 1987. Codi biblioteca de Ciencies: 34-E-16; 34-E-17; 517.9 Ecu.

Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Thomson Editors, 1997. Codi biblioteca de Ciencies: 34-Z-5; 517.9 Zil.