

Matemàtiques II

Codi: 105038

Crèdits: 6

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Química	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Alberto Debernardi Pinos

Correu electrònic: alberto.debernardi@uab.cat

Equip docent

Joan Josep Carmona Domènech

Lorena Rillo Almeida

Niels Knudsen Esquerda

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

És necessari un coneixement sòlid de les matemàtiques corresponents a l'educació secundària (incloent batxillerat), així com una base sòlida de les competències corresponents a l'assignatura del primer semestre "Matemàtiques I".

Objectius

El curs conté tres parts fonamentals: El càlcul diferencial, el càlcul integral i l'anàlisi vectorial.

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.

Resultats d'aprenentatge

1. CM04 (Competència) Proposar les eines matemàtiques òptimes per a la resolució de problemes en l'àmbit de la química.
2. CM05 (Competència) Resoldre amb autonomia problemes matemàtics reals de nivell bàsic aplicats a l'àmbit de la química i, en menor profunditat, a altres àmbits científics.
3. KM04 (Coneixement) Identificar la presència de les matemàtiques subjacents en la ciència, amb especial èmfasi en la química, tenint en compte els aspectes analítics, d'abstracció i de pensament lògic i rigorós.
4. KM05 (Coneixement) Identificar els models i eines matemàtiques elementals del càlcul, l'àlgebra lineal i les equacions diferencials.
5. KM06 (Coneixement) Descriure els conceptes propis dels mètodes numèrics: precisió, discretització, error numèric, condicionament i normalització per a aplicar-los en la resolució de problemes físics.
6. SM05 (Habilitat) Analitzar la naturalesa matemàtica de determinats fenòmens químics en l'abstracció de les variables essencials i en el plantejament de models matemàtics que els descriguin.
7. SM06 (Habilitat) Fer servir el càlcul matemàtic per resoldre problemes senzills en l'àmbit de la química i, en menor profunditat, en altres àmbits científics.
8. SM07 (Habilitat) Fer servir, en l'àmbit de la química, mètodes gràfics i numèrics en l'exploració, la descripció i la interpretació de dades matemàtiques.

Continguts

(0) Recordatori de conceptes fonamentals (composició de funcions, notació, etc).

(1) Funcions de diverses variables

- Geometria del pla i de l'espai.
- Corbes paramètriques. Vector tangent a una corba en un punt. Longitud d'una corba.
- Gràfica d'una funció, corbes i superfícies de nivell.
- Derivades direccionals, gradient.
- Diferenciabilitat. Regla de la cadena. Derivades d'ordre superior. Extremes absoluts i relatius.
- Punts crítics, punts de sella. Criteri del hessià per als extremes relatius. Multiplicadors de Lagrange per al càlcul d'extremes absoluts.

(2) Integrals múltiples.

- Integrals iterades. Teorema de Fubini. Principi de Cavalieri.
- Teorema del canvi de variable. Coordenades polars, cilíndriques i esfèriques. Càlcul de masses i centres de masses.

(3) Integrals sobre corbes i superfícies.

- Superfícies paramètriques.
- Superfícies donades de forma implícita. Pla tangent i vector normal a una superfície.
- Longitud d'una corba. Integrals de línia.
- Àrea d'una superfície. Flux d'un camp vectorial.
- Teoremes de Green, Gauss i Stokes.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides

Problemes	22	0,88
Resolució de problemas	39	1,56
Seminaris	2	0,08
Teoria	25	1
Tipus: Supervisades		
Tutories	12	0,48
Tipus: Autònomes		
Estudi	39	1,56

La metodologia serà l'estandard per a aquest tipus d'assignatura amb classes de teoria, problemes i una sessió pràctica.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperación	90%	3	0,12	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07
Examen final	50%	3	0,12	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07
Examen parcial	40%	3	0,12	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07
Seminari	10%	2	0,08	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07

Instruments d'avaluació (totes les notes prenen valors entre 0 i 10):

- Es realitzarà una prova d'avaluació parcial escrita de la qual s'obtindrà una qualificació A1.
- Es realitzarà una segona prova d'avaluació parcial escrita de la qual s'obtindrà una qualificació A2.
- Hi haurà una sessió de pràctica de resolució de problemes (seminari) amb qualificació S. La qualificació S no és recuperable

Amb aquest procediment es calcula la qualificació del curs amb la següent fórmula:

$$Q1 = 0,1 \cdot S + 0,4 \cdot A1 + 0,5 \cdot A2.$$

És a dir, el seminari tindrà un pes del 10% sobre la qualificació total del curs, la primera prova parcial un 40%, i la segona prova parcial un 50%.

El curs es considerarà aprovat si s'ha obtingut una qualificació Q1 major o igual a 5, i una qualificació mínima de 3,5 per a cadascuna de les proves parcials A1 i A2. L'assignació de matrícules d'honor es decidirà en aquest moment.

Les persones la qualificació Q1 de les quals sigui menor a 5 tindran la possibilitat de realitzar una prova de recuperació, ja sigui de la primera part del curs, de la segona, o de la totalitat del curs. En cas de recuperar únicament la primera o la segona part, es substituirà l'anterior qualificació A1 o A2, respectivament (és a dir es renuncia a l'anterior qualificació obtinguda). En cas de recuperar la totalitat del curs, la nova qualificació serà

$$Q2 = 0,1 \cdot S + 0,9 \cdot R,$$

on R és la qualificació de l'examen de recuperació de la totalitat del curs.

Totes les dates d'avaluació s'anunciaran prèviament a través del Campus Virtual/Moodle a l'alumnat matriculat a l'assignatura.

Les persones que es presentin a només a una o a cap evidència d'avaluació regular (A1, A2 o S), i que, a més, no es presenti a l'examen de recuperació (R) rebran la qualificació de "no avaluable".

Avaluació única

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final escrita (on obtindrà una qualificació A). Seguidament haurà d'entregar un lliurament de problemes. El professorat realitzarà una entrevista corresponent al lliurament dels problemes, i d'aquesta s'obtindrà una qualificació P.

La qualificació final serà $Q = 0,1 \cdot P + 0,9 \cdot A$.

Si la qualificació Q és menor a 5, es tindrà una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant la prova de recuperació que se celebrarà en la data fixada en el calendari d'exàmens. En aquesta prova es podrà recuperar la nota A. La nota P no és recuperable. Si després del torn de recuperació la qualificació final Q és major o igual a 5 el curs estarà superat, encara que en aquest cas la qualificació final del curs serà de 5 (sigui quina sigui la qualificació final Q). No presentar-se a la prova escrita única ni a la recuperació de la mateixa implicarà l'obtenció de la qualificació "no avaluable".

Bibliografia

Es disposarà d'apunts adaptats al curs en el Campus Virtual.

Altres llibres per a profunditzar en la matèria són els següents:

1. J. E. Marsden y A.J. Tromba. Cálculo vectorial, cuarta edición. Addison-Wesley Longman, 1998.
2. S. L. Salas y E. Hille. Calculus, Vol. 1 y 2, tercera edición. Reverté, Barcelona, 1995 y 1994.
3. B. Demidovich. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo.

Programari

Cap.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	3	Català	segon quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	4	Català	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	3	Català	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	4	Català	segon quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Català	segon quadrimestre	tarda