

Titulació	Tipus	Curs
Matemàtiques	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Eduardo Gallego Gómez

Correu electrònic: eduardo.gallego@uab.cat

Equip docent

Eduardo Gallego Gómez

Florent Nicolas Balacheff

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Per poder cursar amb èxit l'assignatura, l'alumne ha d'estar prèviament familiaritzat amb els conceptes i tècniques bàsiques de l'àlgebra lineal que s'estudien a l'assignatura "Àlgebra Lineal".

També és molt important haver assimilat perfectament els conceptes de l'assignatura "Fonaments de les Matemàtiques".

Objectius

L'objectiu principal d'aquest curs és presentar les nocions més fonamentals de les geometries projectiva, afí i euclidiana.

D'una banda, l'estudiant es familiaritzarà amb l'ús d'arguments sintètics en geometria (aquells que no requereixen l'ús de coordenades), aprofundint d'aquesta manera en la seva capacitat per a construir i exposar raonaments matemàtics.

De l'altra, serà també important el punt de vista analític: l'estudiant aprendrà a fer càlculs en coordenades, buscant sempre la manera més eficient i simple de dur-los a terme.

Competències

- Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com de d'altres.
- Assimilar la definició d'objectes matemàtics nous, de relacionar-los amb altres coneguts i de deduir les seves propietats
- Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs
- Identificar les idees essencials de les demostracions d'alguns teoremes bàsics i saber-les adaptar per obtenir altres resultats
- Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadística, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o altres per experimentar en Matemàtiques i resoldre problemes

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com de d'altres.
2. Classificar còniques i quàdriques i trobar els seus elements notables.
3. Classificar les isometries del pla i de l'espai determinant el seu tipus i elements característics.
4. Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs
5. Operar amb punts, vectors, distàncies i angles en espais afins i euclidians així com amb els corresponents sistemes de referència, subespais i transformacions
6. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
7. Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
8. Saber resoldre problemes geomètrics del pla i de l'espai.

Continguts

Geometria Afí

- Espais afins
- Sistemes de referència
- Varietats lineals
- Raó simple
- Afinitats

Geometria Euclidiana

- Espais vectorials i afins euclidians
- Distàncies, angles i volums
- Aplicacions ortogonals i desplaçaments

Geometria projectiva

- Espais projectius, cartes afins.
- Raó doble
- Dualitat

Quàdriques

- Classificacions projectiva i afí de les còniques i les quàdriques

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Problemes	15	0,6	
Seminaris / Pràctiques	8	0,32	
Teoria	30	1,2	
Tipus: Autònomes			
Estudiar teoria	30	1,2	
Fer problemes	41	1,64	
Preparació als exàmens	10	0,4	

L'assignatura disposa de 30 hores de classe de teoria i 15 hores de problemes. A més hi haurà 4 sessions de seminari / pràctiques de 2 hores. És recomanable l'assistència a totes aquestes activitats.

Periòdicament l'estudiant rebrà llistes de problemes que ha d'intentar resoldre individualment. Alguns d'aquests problemes es poden resoldre fàcilment aplicant els coneixements adquirits a les classes de teoria, però n'hi ha d'altres que exigeixen un nivell de creativitat matemàtica força elevat i poden representar un bon repte per a l'estudiant.

Durant "seminaris/pràctiques" els estudiants treballaran en petits grups la resolució d'uns exercicis amb l'ajut del professor.

Tanmateix, la simple assistència a classe és totalment insuficient per assolir les competències de l'assignatura. Cal un temps considerable de treball individual.

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
Lliuraments i altres activitats	20%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Prova de recuperació	80%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Prova parcial 1	40%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Prova parcial 2	40%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Al llarg del curs es realitzaran lliuraments de problemes i/o activitats ACME. Aquests lliuraments i activitats tenen un pes conjunt del 20% de la nota global i no són recuperables.

Hi haurà dos examens parcials, amb un pes del 40% cadascun.

En cas que la nota global sigui inferior a 5, s'optarà a un examen de recuperació. La nota màxima d'aquest examen serà de 7,5 i substituirà a la dels dos parcials.

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final on s'avaluarà la totalitat dels continguts del curs. La nota global de l'assignatura serà la resultant d'aquesta prova. Si la nota obtinguda és inferior a 5, l'estudiant tindrà una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació, que tindrà una nota màxima de 7,5.

L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació total inferior al 50%.

Bibliografia

Euclides, "*Elements de Geometria*"

D. Hilbert, "*Grundlagen der Geometrie*"

R. Hartshorne, "*Geometry: Euclid and beyond*"

A. Reventós, "*Geometria Projectiva*"

A. Reventós, "*Afinitats, moviments i quàdriques*"

J. Kock, "*Lliçons de geometria afí.*" [<https://mat.uab.cat/~kock/docencia/GL/>]

J. Aguadé, "*Un curs de geometria lineal*" [<http://mat.uab.cat/~aguade/teaching.html>]

Programari

En algun moment podria usar-se SageMath.

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 daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt

(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt