

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

<b>Codi</b>	34150
<b>Nom</b>	Àlgebra lineal i geometria I
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	12.0
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Anual
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Anual
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Anual

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1107 - Grau Matemàtiques	1 - Matemàtiques	Formació Bàsica
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	1 - Primer curs	Obligatòria
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	1 - Primer curs	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
COSME LLOPEZ, ENRIC	363 - Matemàtiques
MORETO QUINTANA, ALEXANDER	363 - Matemàtiques

**RESUM**

Els continguts d'aquesta assignatura són bàsics per al desenvolupament posterior d'altres matèries, tant de l'àrea d'àlgebra com d'altres àrees de coneixement de matemàtiques.



Alguns dels primers continguts d'àlgebra lineal resultaran coneguts per als estudiants que hagen estudiat matemàtiques al batxillerat. No obstant això, el programa de l'assignatura parteix del mínim possible de coneixements previs, també necessaris per a altres assignatures de primer curs i que es treballarà amb ells en l'assignatura *Matemàtica Bàsica*. Aquests coneixements són:

- Els conceptes i la terminologia bàsica sobre conjunts.
- Les operacions suma i producte als conjunts dels nombres naturals, enters, racionals i reals, amb llurs propietats bàsiques.

Hem de fer notar que, en ordre a facilitar l'aprenentatge i fer els continguts assequibles, sense renunciar al major grau de generalitat possible, donat que aquest es considera necessari, es començarà donant la definició de *cos* com a generalització directa de les propietats algebraiques dels reals o els racionals per a les operacions suma i producte, totes elles ben conegudes pels estudiants. I s'indica així mateix que, en el desenvolupament dels continguts, el cos que es considerarà com a referència serà el dels reals si bé, llevat indicació expressa d'alguna restricció, tots ells seran vàlids per a un cos arbitrari.

## CONEXEMENTS 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

Per al desenvolupament d'alguns dels descriptors d'aquesta assignatura és necessari conèixer i saber utilitzar continguts que figuren en l'assignatura Matemàtica Bàsica.

## COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

### 1107 - Grau Matemàtiques

- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Saber treballar en equip.
- Aprendre de manera autònoma.
- Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.
- Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.
- Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.
- Tenir capacitat d'abstracció i modelització.



- Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.

## RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

### OBJETIUS GENERALS:

- Que es familiaritzen no sols amb aspectes bàsicament calculistes sinó també, fonamentalment, amb els aspectes més conceptuals i abstractes de l'assignatura.
- Que coneguen el vocabulari, les definicions i els enunciats de les proposicions corresponents als descriptors de l'assignatura i sàpiguen exposar-los i aplicar-los.
- Que sàpiguen reproduir correctament raonaments fets i siguen capaços de reinterpretar-los en situacions formalment anàlogues.
- Que siguen capaços de reconèixer errors en raonaments incorrectes.

### HABILITATS SOCIALS:

- Capacitat d'organització i planificació del treball.
- Capacitat per a treballar en equip.
- Capacitat d'aprendre de manera autònoma.
- Capacitat de raonar i argumentar de forma lògica i clara.
- Capacitat d'expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.
- Capacitat d'anàlisi i crítica de raonaments matemàtics propis o aliens.
- Capacitat en la recerca de documentació per a elaborar un tema relacionat amb l'assignatura.
- Capacitat per a exposar de forma clara continguts de l'assignatura, d'elaboració pròpia o aliena.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Sistemes d'equacions lineals. Matrius i determinants



2. Espai vectorial. Bases. Subespais. Equacions.

3. Aplicacions lineals. Matrius coordenades. Teoremes d'isomorfia.

4. Rang. Grup lineal. Equivalència de matrius.

5. Endomorfismes. Semblança. Valors i vectors propis.

6. Formes bilineals. Matrius coordenades. Congruència.

7. Producte escalar. Espais vectorials euclidians. Grup ortogonal. Congruència ortogonal.

8. Espai afí. Sistemes de referència. Coordenades. Varietats afins. Equacions. Posicions relatives.

9. Aplicacions afins. Matrius coordenades. El grup afí.

10. Espai afí euclidià. Mètriques. Distàncies entre varietats. Moviments d'un espai afí euclidià.

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	60,00	100
Pràctiques en aula	45,00	100
Altres activitats	15,00	100
Estudi i treball autònom	25,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	50,00	0
Preparació de classes de teoria	60,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	45,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>300,00</b>	



## METODOLOGIA DOCENT

El treball presencial teòric consistirà en l'assistència a les classes magistrals impartides pel professor responsable de la docència de l'assignatura.

El treball presencial pràctic consistirà en l'assistència a les classes de problemes en les que, sota la direcció del professor, l'alumne resoldrà, individualment o en grup, els proposats pel professor.

Amb aquestes assistències, hauran de quedar garantides les informacions precises per a assolir els nivells de competències previstos.

Periòdicament, completada la informació d'algun objectiu bàsic, el professor plantejarà a nivell voluntari treballs que l'alumne realitzarà individualment, amb un termini d'entrega prefixat. El professor, a més de corregir-los, valorarà el progrés en l'ús del llenguatge propi de la matèria.

## AVALUACIÓ

La nota obtinguda en els exàmens serà un 80% de la nota final. La nota del seminari contarà el 10% i la participació el 10%.

Per a aprovar serà necessari obtenir una nota mínima de 4 sobre 10 en l'examen.

**Hi haurà un examen parcial a la primera convocatòria d'exàmens.**

En la segona convocatòria, el sistema d'evaluació serà el mateix. Les notes de participació i seminari no seran recuperables per a la segona convocatòria.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- b1: Anton, H. (2003). Introducción al álgebra lineal, 3a edición. México. Ed. Limusa
- b2: Burgos, J. (2006). Álgebra lineal y geometría cartesiana, 3a edición. Madrid: Ed. McGraw-Hill
- b3: Castellet, M. Llerena, I. (1991). Álgebra lineal i geometria. Barcelona: Ed. Reverté
- b4: Merino González, L. M. Santos Aláez, E. (2006). Álgebra lineal con métodos elementales. Madrid: Ed. Thomson
- b5: Moretó, A. (2020). Un curso de Álgebra Lineal y Geometría I.  
(<https://alexmoqui.wordpress.com/2020/03/31/un-curso-de-algebra-lineal-y-geometria-i/>)



### Complementàries

- c1: Andrilli, S. Hecker, D. (1999). Elementary linear algebra. San Diego: Ed. Harcourt Brace Jovanovich
- c2: Burgos, J. (1977). Curso de álgebra y geometría. Madrid: Ed. Alhambra
- c3: Jacob, B. (1990). Linear algebra. New York: Ed. W. H. Freeman
- c4: Liesen, J. - Mehrmann, V. (2015). Linear Algebra. Ed: Springer.
- c5: Nicholson, W. K. (2021). Linear Algebra with Applications. Ed: Lyrix Open Textbook
- c6: Robinson, Derek J. S. (1991). A course in linear algebra with applications. Singapore: Ed. World Scientific
- c7: Spindler, K. (1994). Abstract algebra with applications (Volume I: Vector spaces and groups). New York: Ed. Marcel Dekker, Inc
- c8: Strang, G. (2006). Linear algebra and its applications. Belmont, CA: Ed. Thomson, Brooks/Cole