

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34150**Nom:** Àlgebra lineal i geometria I**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 12**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
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**

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau Matemàtiques	Matemàtiques	BÀSICA
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Primer curs	OBLIGATÒRIA
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Primer curs	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

MORETO QUINTANA ALEXANDER

COSME LLOPEZ ENRIC

**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'indicarà 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.

## CONEXIMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat 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 / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Aprendre de manera autònoma.

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

Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.

Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.

Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.

Saber treballar en equip.

Tenir capacitat d'abstracció i modelització.

Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

## 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 (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	60,00
Pràctiques a l'aula	45,00
Altres activitats	15,00
<b>Total hores</b>	<b>120,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	25,00
Preparació de classes	105,00
Preparació d'activitats d'avaluació	50,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>180,00</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.

## BIBLIOGRAFIA

- Anton, H. (2003). Introducción al álgebra lineal, 3a edición México. Ed. Limusa
- Burgos, J. (2006). Álgebra lineal y geometría cartesiana, 3a edición. Madrid: Ed. McGraw-Hill
- Castellet, M. Llerena, I. (1991). Álgebra lineal i geometria. Barcelona: Ed. Reverté
- Merino González, L. M. Santos Aláez, E. (2006). Álgebra lineal con métodos elementales. Madrid: Ed. Thomson
- 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/>)

Bibliografia Complementària:

- Andrilli, S. Hecker, D. (1999). Elementary linear algebra. San Diego: Ed. Harcourt Brace Jovanovich
- Burgos, J. (1977). Curso de álgebra y geometría. Madrid: Ed. Alhambra
- Jacob, B. (1990). Linear algebra. New York: Ed. W. H. Freeman



- Liesen, J. - Mehrmann, V. (2015). Linear Algebra. Ed: Springer.
- Nicholson, W. K. (2021). Linear Algebra with Applications. Ed: Lyrix Open Textbook
- Robinson, Derek J. S. (1991). A course in linear algebra with applications. Singapore: Ed. World Scientific
- Spindler, K. (1994). Abstract algebra with applications (Volume I: Vector spaces and groups). New York: Ed. Marcel Dekker, Inc
- Strang, G. (2006). Linear algebra and its applications. Belmont, CA: Ed. Thomson, Brooks/Cole