

Titulación	Tipo	Curso
Matemáticas	FB	1

## Contacto

Nombre: María Rosa Camps Camprubi

Correo electrónico: rosa.camps@uab.cat

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Se requerirá que el estudiante conozca las nociones básicas de Álgebra Lineal I (espacio vectorial y subespacio, independencia lineal, base, dimensión, aplicación lineal) y sepa hacer cálculos relacionados con estos conceptos básicos. También es imprescindible cierto nivel de abstracción y de comprensión de las demostraciones.

## Objetivos y contextualización

Los objetivos de esta asignatura son de dos tipos: lograr formación matemática básica y adquirir conocimientos y destrezas propios del Álgebra Lineal.

Entre los objetivos de cariz formativo destacamos los siguientes: entender y utilizar correctamente el lenguaje matemático, ver la necesidad de las demostraciones y desarrollar el sentido crítico ante las afirmaciones matemáticas.

Para adquirir una buena formación matemática es esencial entender a fondo la teoría del Álgebra Lineal. Hay que aprender a manipular los conceptos que se introducen en el curso porque se usan no solo en todas las ramas de la Matemática sino también en la mayor parte de las ciencias y las ingenierías.

## Resultados de aprendizaje

1. CM01 (Competencia) Redactar de manera ordenada y con precisión demostraciones elementales del ámbito del álgebra y del análisis en una variable.
2. CM02 (Competencia) Desarrollar estrategias autónomas para la resolución de problemas matemáticos básicos.
3. KM01 (Conocimiento) Identificar los conceptos básicos del álgebra lineal y del análisis en una variable.
4. KM04 (Conocimiento) Describir el procedimiento de resolución de los sistemas de ecuaciones lineales en varias variables.
5. SM01 (Habilidad) Aplicar las reglas del álgebra y del análisis en una variable en la clasificación de aplicaciones según diversos criterios (rango, determinante, formas de Jordan, existencia de máximos y mínimos, asíntotas).

6. SM02 (Habilidad) Aplicar los conceptos básicos del álgebra lineal y del análisis en una variable para resolver problemas matemáticos.
7. SM03 (Habilidad) Relacionar los conceptos del álgebra lineal con los conceptos del análisis en una variable (linealidad de los operadores diferenciales e integrales o continuidad de las operaciones matriciales, etc.).

## Contenido

1. El espacio de las aplicaciones lineales. Espacio dual.
2. Endomorfismos (primera parte). Diagonalización.
3. Endomorfismos (segunda parte). Forma de Jordan y clasificación de endomorfismos de un espacio complejo de dimensión finita.
4. Formas bilineales simétricas. Teorema de Sylvester. Teorema espectral.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	14	0,56	CM01, CM02, SM02, CM01
Clases de teoría	30	1,2	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02, SM03, CM01
Seminarios	6	0,24	CM01, CM02, SM01, SM02, CM01
Tipo: Autónomas			
Estudio de teoría	30	1,2	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02, SM03, CM01
Preparación de las entrevistas	4	0,16	CM01, CM02, KM04, SM01, SM02, SM03, CM01
Preparación de los problemas a entregar por escrito	8	0,32	CM01, KM04, SM01, SM02, CM01
Resolución de problemas	45	1,8	CM01, CM02, SM01, SM02, CM01

La asignatura dispone de dos horas semanales de teoría, una hora semanal de problemas, y 3 sesiones de dos horas de seminario. Sin embargo, como en todas las asignaturas de matemáticas, para alcanzar un nivel satisfactorio lo más importante es el trabajo y esfuerzo personal del alumno, y con esta idea se ha diseñado su metodología.

En las clases de teoría el profesor expondrá y desarrollará el contenido del curso. Marcan el ritmo del curso y el resto de actividades se coordinan a su alrededor. Para abordar los problemas es necesario conocer las nociones introducidas en teoría, y los enunciados de los teoremas y sus aplicaciones, pero también la comprensión de las demostraciones, puesto que técnicas similares son útiles en la resolución de problemas. Los alumnos deberán preguntar sobre todas las dudas que tengan, tanto en clase durante las explicaciones

como en horas de tutoría. Se pondrá especial atención al uso correcto y preciso del lenguaje y la notación matemática. Se recomienda el uso de la bibliografía para completar las explicaciones y acceder a otros puntos de vista.

En las clases de problemas se explicará la resolución de problemas propuestos en listas de forma periódica. Estos se basan en las clases de teoría y dirigen al alumno a desarrollar y aplicar los resultados y ideas desarrollados en teoría. Es importantísimo que el alumno se haya empleado a fondo en los problemas antes de ir a clase para contrastar sus ideas con las de los compañeros y el profesor.

Los seminarios completan y complementan las clases de teoría y de problemas. En cada sesión se propondrá una lista de ejercicios para resolver que tratará a fondo alguna técnica o idea del curso. En el aula los alumnos trabajarán en pequeños grupos los problemas de la lista, consultando al profesor tanto como sea necesario, y discutiendo en común posibles estrategias para atacar el problema. El profesor expondrá los aspectos más representativos de las soluciones. En todas las actividades del curso es básica la participación de los estudiantes, pero en el caso de los seminarios la clase se estructura a partir de sus aportaciones, por lo que es importantísimo que el alumno estudie la teoría presentada antes de cada seminario.

Durante el curso se propondrán ejercicios para entregar y se realizarán entrevistas en relación con algunos de los ejercicios entregados. El estudiante deberá guardar una copia de lo entregado para preparar la entrevista.

Además, los alumnos disponen de horas de tutoría en los despachos de los profesores de teoría, problemas y seminarios.

Asimismo, la asignatura dispone de una página en el Campus Virtual donde se colgarán las listas de ejercicios, material extra y todo el material que se considere oportuno.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de ejercicios y entrevista	15%	1	0,04	CM01, CM02, KM01, SM01, SM02
Examen de repesca	85%	4	0,16	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02, SM03
Examen final	50%	4	0,16	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02, SM03
Examen intersemestral	35%	4	0,16	CM01, CM02, KM01, SM01, SM02, SM03

La asignatura tiene única convocatoria que se cierra en julio.

Un 15% de la nota corresponde a la *entrega de problemas* y a la *entrevista* correspondiente. El resto de la nota corresponde a los exámenes realizados a lo largo del curso, siendo un 35% para el examen *intersemestral* (en abril), un 50% para el *examen final* (en junio).

Se aprueba la asignatura en el caso de obtener, según la ponderación explicada, una nota igual o superior a 5, con el requisito de obtener una nota igual o superior a 4 en el parcial del segundo semestre.

Después del parcial del segundo semestre habrá la posibilidad de realizar un examen final de toda la asignatura, en el cual se podrá recuperar o mejorar la parte de la evaluación correspondiente a los exámenes. Así, este examen valdrá el 80% de la nota y el 20% restante será el correspondiente a la entrega de problemas y las entrevistas (que no son recuperables).

Después del segundo parcial se otorgarán las matrículas de honor que se consideren claras. Estas matrículas serán ya definitivas. Si el número máximo de matrículas permitido no se ha alcanzado, se reconsiderará la posibilidad de otorgar más después del examen final.

Se considerará no evaluable aquél alumno que haya participado en actividades de evaluación correspondientes a menos del 50% de la nota según la ponderación establecida.

Evaluación única:

Aquellos alumnos que opten por la evaluación única realizarán un solo examen en el que se evaluarán los contenidos de teoría y práctica de la asignatura. Asimismo, será necesario entregar el día de la prueba un dossier con las diferentes entregas que se han planteado durante el curso. El examen tendrá un peso del 90% de la nota final y el 10% restante se obtendrá del contenido del dossier de ejercicios entregado. El examen se realizará coincidiendo con el examen del segundo parcial de la asignatura. Para este examen se aplicará el mismo sistema de recuperación que en la evaluación continua, aunque con las ponderaciones de la evaluación única.

## Bibliografía

S. Axler, *Linear Algebra Done Right*, 3rd ed, Springer, 2015

F. Cedó, A. Reventós. *Geometria plana i àlgebra lineal*. Manuals de la UAB, Servei de Publicacions de la UAB, Bellaterra, 2004.

R. Camps, E. Nart, G. Solanes i X. Xarles. *Apunts d'Àlgebra Lineal i Multilineal*.

M. Masdeu i A. Ruíz, *Apunts d'Àlgebra Lineal*.

W. Greub, *Linear Algebra*, Springer 1975.

J. Hefferon, *Linear Algebra*. Accessible online a: <http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/>

A. Kostrikin, Y. Manin. *Linear algebra and Geometry*. Gordon and Breach Science Publishers, Amsterdam 1989. (Segona edició: 1997.)

L. Merino, E. Santos. *Álgebra lineal con métodos elementales*. Ed. Thomson, Madrid, 2006.

G. Strang, *Linear algebra and its applications*. 4th ed, Thomson, 2006

Libros de problemas:

F. Cedó i V. Gisin. *Àlgebra bàsica*. Manuals de la UAB, Servei de Publicacions de la UAB, Bellaterra, 1997.

J. Rojo e I. Martín. *Ejercicios y problemas de Álgebra lineal*. Mc. Graw-Hill, Madrid, 1994.

## Software

El software libre SAGE será de gran utilidad para trabajar en ejemplos de dimensión alta, donde se hace más necesaria la teoría.

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	2	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	3	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	4	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto