

## Álgebra

Código: 103795  
Créditos ECTS: 6

**2025/2026**

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	FB	1
Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	FB	1

## Contacto

Nombre: Gil Solanes Farres

Correo electrónico: [gil.solanes@uab.cat](mailto:gil.solanes@uab.cat)

## Equipo docente

Pol Orobítg Bernades

Noelia Sanchez Ruiz

## Idiomas de los grupos

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

## Prerrequisitos

No se establece ningún requisito previo. Sería conveniente que el estudiante tuviera bien asimilados los conceptos de número racional, número real y número complejo. También es recomendable que conozca algún método de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

## Objetivos y contextualización

Se trata de una introducción a los aspectos más básicos del Álgebra Lineal, poniendo el énfasis en los aspectos más funcionales e instrumentales de las técnicas lineales.

Un objetivo fundamental es lograr una transición ágil y eficiente entre los siguientes tres niveles de conocimiento:

- el conocimiento abstracto de un concepto matemático relacionado con fenómenos lineales
- el conocimiento más profundo del mismo concepto a partir de su manipulación práctica "manual"
- el conocimiento más profundo del mismo concepto a partir de su manipulación práctica con un ordenador.

El objetivo de fondo más importante es aprender a diseñar estrategias eficientes para aplicar técnicas concretas en la resolución de problemas complejos.

## Resultados de aprendizaje

1. KM01 (Conocimiento) Identificar los modelos y herramientas matemáticas elementales del cálculo, el álgebra lineal y las ecuaciones diferenciales en la Ingeniería de Telecomunicaciones.
2. KM01 (Conocimiento) Identificar los modelos y herramientas matemáticas elementales del cálculo, el álgebra lineal y las ecuaciones diferenciales en la Ingeniería de Telecomunicaciones .
3. KM03 (Conocimiento) Asociar los métodos principales de descomposición de matrices con sus aplicaciones prácticas en la Ingeniería de Telecomunicaciones.
4. KM03 (Conocimiento) Asociar los métodos principales de descomposición de matrices con sus aplicaciones prácticas en la Ingeniería de Telecomunicaciones .
5. SM01 (Habilidad) Resolver problemas sencillos de cálculo matricial, ecuaciones lineales i ecuaciones diferenciales de primer orden en la Ingeniería de Telecomunicaciones .
6. SM01 (Habilidad) Resolver problemas sencillos de cálculo matricial, ecuaciones lineales i ecuaciones diferenciales de primer orden en la Ingeniería de Telecomunicaciones.
7. SM04 (Habilidad) Expresarse adecuadamente utilizando el lenguaje matemático básico en la Ingeniería de Telecomunicaciones.
8. SM04 (Habilidad) Expresarse adecuadamente utilizando el lenguaje matemático básico en la Ingeniería de Telecomunicaciones .

## Contenido

### 1. Matrices

Matrices. Operaciones con matrices. Matrices especiales: simétricas, de Toeplitz, circulares, invertibles, hermitianas, ortogonales.

Transformaciones elementales por filas. Forma normal de Gauss-Jordan de una matriz. Rango de una matriz. Criterio de invertibilidad y cálculo de matrices inversas.

Sistemas de ecuaciones lineales y variedades lineales. Método de Gauss. Vectores directores y dimensión de variedades lineales. Teorema de Rouché.

### 2. Espacios Vectoriales

Definición de espacio vectorial y ejemplos. Combinaciones lineales de vectores. Subespacios. Sistemas de generadores.

Aplicaciones lineales. Matriz asociada a una aplicación lineal. Composición de aplicaciones lineales.

Subespacios núcleo e imagen de una aplicación lineal. Isomorfismos.

Dependencia lineal de vectores. Criterio de dependencia lineal.

Bases, dimensión y coordenadas. Trabajo con coordenadas. Cambios de base.

### 3. Diagonalización de matrices y productos escalares.

Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades del determinante.

Valores propios y vectores propios de una matriz cuadrada. Criterio de diagonalización.

Aplicaciones de la diagonalización: cálculo de potencias de matrices y resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	KM01, KM01, KM03, SM01, SM04

Clases de teoría	36	1,44	KM01, KM01, KM03, SM01, SM04
Tipo: Autónomas			
Estudio de los fundamentos de la teoría	36	1,44	KM01, KM01, KM03, SM01, SM04
Resolución de problemas	61,5	2,46	KM01, KM01, KM03, SM01, SM04

La parte central del proceso de aprendizaje es el trabajo del alumno. La misión del profesor es ayudar al alumno en esta tarea, proporcionándole información o indicándole las fuentes donde puede obtenerla, y orientando sus pasos para que el proceso de aprendizaje se pueda llevar a cabo de forma eficaz. En línea con estas ideas, y de acuerdo con los objetivos de la asignatura, el desarrollo del curso se basará en las siguientes actividades:

- Clases teóricas. Los conocimientos científicos y técnicos propios de la asignatura se expondrán en forma de clases magistrales. En ellas se presentarán al alumno los conceptos básicos del temario y se darán indicaciones claras sobre cómo completar y profundizar dichos contenidos.
- Clases de problemas. En estas clases se trabajarán los conocimientos científicos y técnicos presentados en las clases teóricas para completar su comprensión y profundizar en ellos. También se practicarán las técnicas básicas del curso mediante la resolución de ejercicios prácticos.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro o titulación, para que el alumnado complete las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de la asignatura/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
Prueba escrita intersemestral	0.5	2	0,08	KM01, KM03, SM01, SM04
Prueba escrita intersemestral	0.35	2	0,08	KM01, KM03, SM01, SM04
Test de problemas	0.15	0,5	0,02	SM01

La evaluación será individual y continua y consistirá en:

- Un primer parcial que se realizará durante la primera parte del semestre y tendrá un peso del 35% sobre la nota final.
- Un segundo parcial escrita que se llevará a cabo al final del semestre y tendrá un peso del 50% sobre la nota final.
- Pruebas cortas de seguimiento durante algunas clases, con un peso global del 15%.

La nota final del curso será la media ponderada de los parciales y los tests, siempre que la media de los parciales sea al menos de 3,5 sobre 10. En caso contrario, la nota final no superará el 3,5.

Si la nota final es igual o superior a 5, se considerará la asignatura aprobada y no podrá volver a ser evaluada.

Si la nota es inferior a 5, el estudiante podrá optar a una reevaluación en los términos que se describen a continuación, siempre que haya realizado actividades que representen al menos el 60% de la calificación total de la asignatura.

La reevaluación consistirá en un examen global de la asignatura. Si en este examen se obtiene una calificación igual o superior a 3,5, se calculará la media ponderada entre esta nota (85%) y la de las pruebas de seguimiento (15%).

Si dicha media es igual o superior a 5, la calificación final será de aprobado con un 5. En caso contrario, la asignatura se considerará suspendida con la nota obtenida.

Los estudiantes que opten por el sistema de evaluación única realizarán dos exámenes equivalentes a los parciales y un examen equivalente a los exámenes de seguimiento en un solo día. La ponderación, la recuperación y otros aspectos de la evaluación serán los mismos que para la evaluación continua.

La concesión de la Matrícula de Honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB establece que sólo podrán concederse Matrículas de Honor a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9 sobre 10, y se podrá otorgar hasta un 5% del total de estudiantes matriculados.

Un estudiante será considerado No evaluable (NA) si no realiza al menos el 50% de las actividades de evaluación de la asignatura.

Para los parciales, el profesor establecerá una fecha para atender reclamaciones o aclarar dudas sobre la calificación obtenida.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se consideren oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificará con un cero cualquier irregularidad cometida por el estudiante que pueda influir en la calificación de una actividad. Esto significa que copiar o dejar copiar en una práctica o cualquier otra actividad supondrá suspenderla con un cero, y si dicha actividad es necesaria para aprobar, la asignatura entera quedará suspendida.

No serán recuperables las actividades calificadas de esta forma y, por tanto, la asignatura se considerará suspendida sin posibilidad de recuperación durante el mismo curso académico.

No habrá tratamiento diferenciado para el alumnado que repita la asignatura.

Las fechas de evaluación continua se publicarán en el campus virtual, y pueden estar sujetas a cambios pormotivos de adaptación a posibles incidencias.

Toda modificación será comunicada a través del campus virtual, que se considera la plataforma habitual de intercambio de información entre profesorado y alumnado.

## Bibliografía

1. M. Masdeu, A. Ruiz, Apunts d'Àlgebra Lineal,  
[https://mat.uab.cat/~albert/wp/wp-content/uploads/2020/02/MR\\_Apunts\\_d\\_\\_lgebra\\_Lineal2020.pdf](https://mat.uab.cat/~albert/wp/wp-content/uploads/2020/02/MR_Apunts_d__lgebra_Lineal2020.pdf)
2. E. Nart X. Xarles, Apunts d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, núm. 237, 1a edició.
3. S. I. Grossman, Àlgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 1991.
5. P. Lancaster, Theory of Matrices, Academic Press, NY, 1969.
6. J. Arvesu, F.J. Marcellán, J. Sánchez Ruiz, Problemas resueltos de álgebra lineal , S.A. EDICIONES PARANINFO

## Software

No se utilizará ningún software específico.

## 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	311	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	312	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	331	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	332	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	31	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	33	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto