

## Álgebra I

Código: 100143  
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500097 Física	FB	1

### Contacto

Nombre: Pere Ara Bertran

Correo electrónico: pere.ara@uab.cat

### Equipo docente

Maria Rosa Camps Camprubi

Julià Cufi Sobregrau

### Idiomas de los grupos

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

### Prerrequisitos

Aunque la asignatura no tiene prerrequisitos específicos, es recomendable haber asumido correctamente los contenidos del bachillerato.

### Objetivos y contextualización

Esta asignatura es la primera parte de un conjunto de dos asignaturas dedicadas a aspectos de Álgebra del Grado de Física. El objetivo principal de la asignatura es dotar al estudiante de herramientas algebraicas (se consolidarán en la segunda parte) necesarias para entender el resto de asignaturas de la licenciatura. Otro objetivo, no menos importante que el anterior, es formar al estudiante en el pensamiento deductivo, de forma que luego sea capaz de aprender a utilizar otras herramientas matemáticas no aprendidas explícitamente en el grado.

### Competencias

- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir los conceptos de la Física en entornos educativos y divulgativos.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.

- Usar las matemáticas para describir el mundo físico, seleccionando las herramientas apropiadas, construyendo modelos adecuados, interpretando resultados y comparando críticamente con la experimentación y la observación.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y resolver los sistemas de ecuaciones lineales.
2. Argumentar con rigor lógico.
3. Calcular y utilizar los determinantes.
4. Expresar con rigor las definiciones y teoremas.
5. Identificar las estructuras de grupo, anillo, cuerpo y espacio vectorial.
6. Manejar con soltura la introducción de coordenadas a través del uso de bases de espacios vectoriales.
7. Manejar con soltura las técnicas básicas de escalonamiento de matrices.
8. Manejar con soltura los números complejos.
9. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
10. Transmitir por escrito y oralmente, de forma clara, los razonamientos lógico-matemáticos que conducen a la resolución de un problema.
11. Utilizar el lenguaje básico de la teoría de conjuntos.
12. Utilizar las aplicaciones lineales y expresarlas matricialmente.
13. Utilizar técnicas básicas de factorización y cálculo de raíces de polinomios.

## Contenido

1. Estructuras algebraicas.
  - 1.1 Conjuntos.
  - 1.2 Grupos.
  - 1.3 Números complejos y polinomios.
2. Álgebra lineal.
  - 2.1 Matrices. Determinantes
  - 2.2 Espacios vectoriales.
  - 2.3 Aplicaciones lineales.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	21	0,84	9
Clases de teoría	29	1,16	2, 4, 9
Tipo: Autónomas			
Entrega de problemas	20	0,8	10, 9
Estudio de la teoría	21	0,84	9
Resolución de problemas	50	2	1, 3, 6, 4, 5, 13, 8, 12, 7

Los objetivos de la asignatura se alcanzarán indirectamente de la siguiente forma:

1. Aprendiendo el lenguaje de las matemáticas formalizado en la teoría de conjuntos (sin entrar en la cimentación).
2. Aprendiendo a manipular estructuras algebraicas básicas: grupos, anillos, cuerpos, espacios vectoriales; y también los homomorfismos entre estas estructuras.
3. Aprendiendo las técnicas del cálculo matricial, cálculo de determinantes y la aritmética de los polinomios y el cálculo de sus raíces, y sus aplicaciones en el estudio del Álgebra lineal.

Y todo ello acompañado del desarrollo del razonamiento lógico, que se fomentará enseñando las demostraciones de muchos de los teoremas del curso.

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 problemas	15%	1	0,04	1, 6, 5, 13, 12, 11, 7
Exámen de recuperacion	85%	3	0,12	1, 2, 3, 6, 4, 5, 10, 13, 8, 9, 12, 7
Primer parcial	40%	2	0,08	2, 4, 5, 10, 13, 8, 9, 11
Segundo parcial	45%	3	0,12	1, 2, 3, 6, 4, 5, 10, 13, 8, 9, 12, 7

Esta asignatura se evaluará mediante dos exámenes parciales y varias entregas de problemas propuestos por e

El 40% de la nota del primer parcial P1,  
el 45% de la nota del segundo parcial P2 y  
el 15% de la nota de entregas de problemas E.

Es decir,

$$\text{Nota Final} = 0,15 * E + 0,4 * P1 + 0,45 * P2$$

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota final de más de 5 y habrá que tener una nota del primer parcial y del segundo parcial mayores que 3 (sobre 10).

En caso de que el alumno no apruebe la asignatura con las evaluaciones anteriores, o quiera mejorar la nota (renunciando a la ya obtenida), se podrá presentar el examen de recuperación en el que se evaluarán los dos parciales conjuntamente.

Para poder presentarse al examen de recuperación, el alumno debe haberse presentado anteriormente en las pruebas parciales.

Un alumno se considerará no presentado si no se presenta en alguna de las pruebas parciales.

Las fechas de las diferentes pruebas de evaluación o los plazos para las entregas de problemas anunciarán convenientemente.

### **Evaluación única**

Los alumnos que se acojan a la modalidad de evaluación única tendrán que realizar una prueba final que consistirá en un examen de todo el curso de teoría y problemas, con la posibilidad de una entrevista personal con los profesores. Estas pruebas se efectuarán el mismo día, hora y lugar que las pruebas del segundo parcial de la modalidad de evaluación continuada.

Si la nota final no llega a 5, el estudiante tiene otra oportunidad de superar la asignatura mediante el examen de recuperación que se celebrará en la fecha que fije la coordinación de la titulación. En esta prueba se podrá recuperar el 100% de la nota de la asignatura. Estas pruebas se llevarán a cabo en el mismo día, hora y lugar que las pruebas del examen de recuperación de la modalidad de evaluación continuada.

### **Bibliografía**

Aparte de los libros que se sugieren a continuación, la Facultad de Ciencias dispone de un fondo bibliográfico excepcional donde el alumno puede encontrar múltiples textos que cubren y complementa los contenidos de la asignatura.

Libros de teoría.

F. Cedó i A. Reventós, Geometria plana i àlgebra lineal, Manuals de la UAB, 39, 2004.

J. Dorronsoro y E. Hernández, Números, grupos y anillos, Addison-Wesley/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 1996.

E. Hernández, Álgebra Lineal y Geometría, Addison-Wesley, 2012.

A. Kostrikin and Y. Manin, Linear Algebra and Geometry, Gordon and Breach Science Publishers, Amsterdam, 1989.

L. Merino y E. Santos, Álgebra Lineal con métodos elementales, Ediciones paraninfo, 2006.

E. Nart, Notes d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, 130

Libros de problemas

F. Cedó i V. Gisin, Àlgebra Bàsica, Manuals de la UAB, 1997.

J. García Lapresta, M. Panero, J. Martínez, J. Rincón y C. Palmero, Tests de Álgebra lineal, Editorial AC, Madrid, 1992.

J. Rojo y I. Martín, Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal, Mc. Graw-Hill, Madrid 1994.

### **Software**

Usaremos algunos programas libres.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto

PROVISIONAL