

Àlgebra I

Código: 100143
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Pere Ara Bertrán
Correo electrónico: Pere.Ara@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Rosa Camps Camprubí

Prerequisitos

Aunque la asignatura no tiene prerequisitos 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.

Metodología

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.

Actividades

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	9, 10
Estudio de la teoría	21	0,84	9
Resolución de problemas	50	2	1, 3, 6, 4, 5, 8, 7, 12, 13

Evaluación

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.

Actividades de evaluación

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

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

Llibros 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 el sistema ACME para prácticas y para algunas entregas de los estudiantes.