Asignatura: Álgebra I.
Código: 16391
Centro: Ciencias.
Titulación: Grado en Física.
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación básica.
Nº. de Créditos: 6 ECTS.

ASIGNATURA / COURSE TITLE

Algebra I.

1.1. Código / Course number

16391.

1.2. Materia/ Content area

Álgebra y Análisis.

1.3. Tipo /Coursetype

Formación Básica.

1.4. Nivel / Courselevel

Grado

1.5. Curso / Year

1º

1.6. Semestre / Semester

1º

1.7. Idioma / Language

Español. Se empleatambién elInglés en el material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Conocimientos previos: Ecuación de segundo grado, regla de Ruffini, multiplicación de matrices, resolución de sistemas de 3 ecuaciones lineales con tres incógnitas, cálculo de determinantes de matrices 3x3.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ Minimunattendancerequirement

La asistencia a clase es muy recomendable, (la mayoría de los alumnos necesitan asistir a clase para adquirir el nivel necesario para aprobar).

1.10. Datos del equipo docente /Faculty data

Coordinador: Orlando E. Villamayor
Departamento: Matemáticas. Facultad: Ciencias
Despacho Módulo-17, 506
Teléfono: 91 497 4141
E-mail: villamayor@uam.es
Página Web:
Horario de Tutorías Generales: Consultar al profesor.

1.11. Objetivos del curso / Courseobjectives

Ampliar los conocimientos sobre ecuaciones resolubles utilizando los números complejos.

Profundizar en el conocimiento del método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales y su utilización en otros problemas, como hallar matrices invertibles y calcular determinantes.

Utilización de los determinantes en la resolución de sistemas de ecuaciones. Teorema de Rouché-Frobenius.

Conocer la estructura abstracta de espacio vectorial y la aplicación de esta teoría a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Conocer las aplicaciones lineales y sus expresiones matriciales. Conocer las expresiones matriciales de ciertas aplicaciones lineales particulares como proyecciones y simetrías.

A estos objetivos específicos relacionados con los contenidos temáticos de la asignatura se añaden, a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, los del desarrollo de competencias correspondientes al módulo de Matemáticas recogido en la Memoria de Verificación del Grado, como son:

- Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física (A9).
- Capacidad de análisis y síntesis. (B1)
- Resolución de problemas. (B7)
- Habilidad para trabajar de forma autónoma. (B13)
- Capacidad de aprendizaje autónomo. (B14)
- Interés por la calidad. (B18)

1.12. Contenidos del programa / Coursecontents

BLOQUE I: Introducción. Espacios vectoriales y las aplicaciones lineales entre ellos. Matrices y determinantes. Subespacios.Bases y dimensión.

Los números complejos. Repaso del plano y del espacio reales. Definición y ejemplos. Teorema fundamental del álgebra. Operaciones de los números complejos y sus propiedades.

BLOQUE II:Matrices y aplicaciones lineales. Definición y ejemplos de aplicaciones lineales. Relación con las matrices. Estudio de las operaciones de matrices. Composición de aplicaciones lineales y producto de matrices. Aplicaciones lineales y matrices invertibles. Isomorfismos.

BLOQUE III:Sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Frobenius. Operaciones elementales con matrices. Método de Gauss, y de Gauss-Jordan, para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Estudio de las matrices que intervienen en la expresión de un sistema de ecuaciones lineales y en su resolución. Pivotes. Caracterización de las matrices invertibles como producto de matrices elementales. Cálculo de la inversa de una matriz por el método de Gauss-Jordan. Solución general de un sistema lineal. Subespacios fundamentales de una matriz. Rango de una matriz. Representación de una aplicación lineal en bases arbitrarias. Cambio de bases.

BLOQUE IV:Determinantes. Definición y propiedades de los determinantes. Existencia y unicidad. Expansión por cofactores. Menores y rango. Caracterización de las matrices invertibles por su determinante.

BLOQUE V: Introducción a la Teoría Espectral. Autovalores y autovectores, espectro. Polinomio característico. Diagonalización.

1.13. Referencias de consulta /Coursebibliography

- J. Arvesú, R. Alvarez, F. Marcellán: *Algebra Lineal y aplicaciones.* Síntesis, 1999.
- M. Castellet, I. Llerena: *Algebra lineal y Geometría,* Ed. Reverté, 1991
- S. Grossman: *Algebra Lineal con aplicaciones*. McGraw Hill, 1992.
- E. Hernández: *Algebra y Geometría.*.Addison-Wesley/U.A.M. 1994.
- L. Merino, E. Santos: *Algebra Lineal con métodos elementales.* Thomson-Paraninfo. 2006.
- G. Strang: *Introduction to linear algebra*. Wellesley-Cambridge Press. 1993.
- G. Strang: *Algebra Lineal y sus aplicaciones.*Addison-Wesley Iberoamericana.
- Sergei Treil.*Linear algebra done wrong.* Disponible en la página web del autor.

2. Métodos Docentes / Teachingmethodology

Clases presenciales en el aula motivando con ejemplos y problemas los resultados teóricos, de los cuales se hacen demostraciones rigurosas, y se ven aplicaciones. Resolución de problemas en clase.

3.Tiempo de trabajo del estudiante / Studentworkload

Actividad	**Tiempo estimado en horas**
Asistencia a clase	60
Trabajo del estudiante	
Estudio de la asignatura	52
Resolución de ejercicios y casos prácticos para entregar	30
Evaluaciones	7,5
Asistencia a tutorías	0,5
TOTAL	150

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluationprocedures and weight of components in the final grade

Coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación dentro de un mismo módulo o materia:

Todos los grupos de estudiantes de la asignatura realizan actividades formativas similares, y el sistema de evaluación es común para todos ellos.

Sistema de evaluación:

La nota final de la convocatoria ordinaria de la asignatura, de acuerdo con los criterios de la evaluación continua, se determinará a partir del siguiente promedio:

a. 30% consistente en la entrega de ejercicios realizados en clase. Estos consistirán en la resolución de algunos de los problemas entregados previamente al alumno en las correspondientes hojas de problemas.
b. 70% de un examen final.

Este tipo de pruebas permite evaluar las competencias del alumno en cuanto a la comprensión y dominio del uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física, así como la capacidad de análisis y síntesis. También son evaluadas competencias transversales relativas a la capacidad de síntesis, resolución de problemas, aprendizaje y trabajo autónomo e interés por la calidad.

La calificación de la convocatoria extraordinaria vendrá determinada por el promedio de la calificación del apartado a) a lo largo del curso y de un examen extraordinario que contará como un 70%.

El estudiante que haya participado en menos de un 30% de las actividades de evaluación, será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

Además, el profesor de la asignatura podrá subir la nota (hasta un 5%) atendiendo a la resolución de problemas adicionales, participación en clase, y otros criterios de formación continua.

Asignatura: Álgebra I.
Código: 16391
Centro: Ciencias.
Titulación: Grado en Física.
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Formación básica.
Nº. de Créditos: 6 ECTS.

5. Cronograma* /Course calendar

Semanas	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1,2,3	Bloque I.	12	12
4,5,6	Bloque II.	12	12
7,8,9	Bloque III.	12	12
10,11,12	Bloque IV	12	12
13,14	Bloque V	8	8
15	Repaso	4	4

*Este cronograma tiene carácter orientativo.