



Grado en Física 26902 - Álgebra I

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- Alberto Espuelas Romero

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber cursado las asignaturas de matemáticas del Bachillerato

Actividades y fechas clave de la asignatura

Se imparte en el primer semestre del primer curso del Grado en Física.

Las sesiones de evaluación global son las que el Decanato de la Facultad de Ciencias determina y publica cada año en su página [web](#).

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Realiza demostraciones simples utilizando el lenguaje matemático formal
- 2:** Verifica las propiedades fundamentales de las operaciones algebraicas
- 3:** Realiza cambios de base en un espacio vectorial y su dual
- 4:** Calcula la matriz de una aplicación lineal y la utiliza para obtener la imagen de un vector
- 5:** Transforma la ecuación de lugares geométricos simples (planos, rectas, cónicas) a distintos sistemas de coordenadas

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos de álgebra, que posteriormente tendrá que aplicar en la asignatura de Álgebra II, y que constituyen una herramienta básica de la que harán uso otras asignaturas del Grado de Física.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se enmarca en el módulo de MÉTODOS MATEMÁTICOS del grado en Física y constituye junto con Álgebra II, Análisis Matemático y Cálculo Diferencial el subgrupo de asignaturas de primer curso con contenidos relacionados específicamente con las Matemáticas

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: Conocer y utilizar los elementos básicos del lenguaje matemático formal y la teoría de conjuntos
- 2: Diferenciar las distintas estructuras algebraicas fundamentales y comprender su jerarquía
- 3: Conocer las propiedades de los espacios vectoriales, los subespacios y las operaciones entre ellos
- 4: Expresar vectores y aplicaciones lineales utilizando diferentes bases
- 5: Describir los planos, rectas y cónicas y conocer sus ecuaciones

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1: Evaluación progresiva del aprendizaje del alumno: Se valorarán los ejercicios resueltos por el estudiante a lo largo del curso que hayan sido propuestos por el profesor para ser comentados en las horas de tutorías y su participación en clase (10% de la calificación final). También se valorarán los ejercicios tipo examen que se

propongan a lo largo del curso de distintas partes de la materia (20% de la calificación final) . Al menos se realizará una de estas pruebas. En el caso de no poder evaluar el 10% correspondiente a los ejercicios resueltos, se aumentará a un 30% el valor de los ejercicios tipo examen

- 2:** Los estudiantes podrán realizar estos ejercicios aunque no hubiesen asistido a todas las clases
- 2:** Realización de una prueba teórico-práctica a lo largo del curso (70% de la calificación final). No se superará la asignatura si en esta prueba se obtiene menos de 4 puntos sobre 10

Superación de la asignatura mediante una prueba global única

Para facilitar el aprendizaje es conveniente que los alumnos asistan con regularidad al curso. Debido al variado perfil de los alumnos es posible que algunos, por motivos profesionales, no puedan asistir a las clases con la regularidad deseada. En cualquier caso, será posible obtener la máxima calificación optando a la realización de un examen final único que abarcará todos los contenidos vistos en la asignatura, que figuran en el programa incluido en el apartado de actividades de aprendizaje. Este examen global coincidirá temporalmente con la prueba global del apartado anterior

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se plantean para conseguir los objetivos planteados y adquirir las competencias son las siguientes:

Clases de teoría: Se dividirá el programa en lecciones a las que se dedicarán una media de 4 horas por lección.

Clases de problemas: Se propondrán ejercicios y problemas. Algunos se comentarán en clase.

Tutorías: Los problemas que no se comenten en clase deberán ser resueltos por el estudiante y consultar en su caso las dudas en tutoría.

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se plantean para conseguir los objetivos planteados y adquirir las competencias son las siguientes:

- Clases de teoría: Se dividirá el programa en lecciones a las que se dedicarán una media de 4 horas por lección.
- Clases de problemas: Se propondrán ejercicios y problemas. Algunos se comentarán en clase.
- Tutorías: Los problemas que no se comenten en clase deberán ser resueltos por el estudiante y consultar en su caso las dudas en tutoría.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:**
1. Introducción. Lenguaje, operaciones y propiedades
- 2:**
2. Espacio vectorial

- 3: 3. Base y dimensión
- 4: 4. Aplicaciones lineales
- 5: 5. Matrices. Equivalencia y semejanza
- 6: 6. Diagonalización. Vectores y valores propios
- 7: 7. Espacio dual
- 7: 8. Grupos de transformaciones. Acciones.
- 7: 9. Grupos de permutaciones y de matrices
- 7: 10. Productos tensoriales
- 7: 11. Tensores afines
- 7: 12. Operaciones con tensores
- 7: 13. Tensores simétricos y antisimétricos
- 7: 14. Espacio afín
- 7: 15. Geometría lineal
- 7: 16. Cónicas

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El examen global será en las fechas que programe el decanato. Respecto de los ejercicios escritos que se mencionan en la evaluación continua, se realizará al menos uno en el mes de noviembre y otro justo antes de las vacaciones de Navidad. Se convocarán en el tablón de anuncios de álgebra al menos con una semana de tiempo y también se anunciarán en las clases.

Se proporcionarán enunciados de problemas adecuados para cada lección que el estudiante deberá resolver. No se exigirá la presentación de los problemas resueltos pero sí se valorarán los comentarios que durante las clases o en las tutorías se hagan de los mismos.

Habrán al menos una hora a la semana dedicada a la resolución de los problemas.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Artin, Michael. Algebra / Michael Artin Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, cop. 1991
- Cameron, Peter J.. Introduction to algebra / Peter J. Cameron . 2nd ed. Oxford : Oxford University Press, 2008
- Kostrikin, A. I.. Linear algebra and geometry / by A.I. Kostrikin and Yu.I. Manin ; translated from the second Russian edition by M.E. Alferieff New York ; London : Gordon and Breach, cop.1989
- Mal'cev, A.I.. Foundations of Linear Algebra / A.I. Mal'cev ; Translated from the Russian by Thomas Craig Brown ; Edited by J.B. Roberts San Francisco and London : Freeman and Company, cop. 1963
- Nicholson, W.K.. Introduction to abstract algebra. 1999 Wiley-Interscience
- Rojo, Jesús. Algebra lineal / Jesús Rojo . - 2ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D. L. 2007