26-27

GRADO EN FÍSICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ÁLGEBRA

CÓDIGO 61041036

UNED

26-27

ÁLGEBRA

CÓDIGO 61041036

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ÁLGEBRA
CÓDIGO	61041036
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN FÍSICA
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 1
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de Álgebra, integrada en el bloque de contenidos matemáticos del Grado, introduce los conceptos y herramientas fundamentales del Álgebra Lineal. En particular, en ella se estudian los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales, proporcionando una base teórica necesaria para el desarrollo posterior de otras materias de la Física y de las Matemáticas.

El Álgebra Lineal ocupa un lugar central en la formación matemática del estudiante de Física, al constituir una herramienta fundamental para la formulación y el análisis de numerosos problemas físicos. Sus conceptos y métodos aparecen de manera natural en ámbitos como la mecánica cuántica, la teoría de simetrías, el estudio de sistemas dinámicos o la construcción de modelos teóricos. Por ello, esta asignatura proporciona una base imprescindible para el desarrollo posterior de otras materias del Grado y para la formación científica del futuro profesional de la Física.mas complejos, y desempeñando un papel clave en el progreso de la investigación científica.

La asignatura de Álgebra, de 6 créditos ECTS, se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Física. Se integra en la materia Matemáticas, junto con las asignaturas Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Métodos Matemáticos I y Física Computacional I. Todas ellas forman parte de la formación básica del título y se desarrollan a lo largo del primer curso de la titulación.

La asignatura de Álgebra se halla estrechamente relacionada con buena parte de las materias que integran el plan de estudios, dado que en muchas de ellas intervienen de forma natural conceptos y técnicas propios del Álgebra Lineal, tales como vectores, matrices o sistemas de ecuaciones. Esta relación es particularmente relevante en el caso de las asignaturas comprendidas en la materia “Métodos Matemáticos de la Física”, entre las que figuran Métodos Matemáticos II, Métodos Matemáticos III, Métodos Matemáticos IV, Física Computacional II y Física Matemática.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Se recomienda haber cursado el Bachillerato de Ciencias o el Curso de Acceso a la Universidad con la asignatura de Matemáticas Especiales, ya que en ellos se adquieren los conocimientos y técnicas matemáticas previas necesarios para abordar con garantías los contenidos de la asignatura.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JAVIER PEREZ ALVAREZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	jperez@mat.uned.es
Teléfono	91398-7245
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos	BEATRIZ ESTRADA LOPEZ
Correo Electrónico	bestra@mat.uned.es
Teléfono	91398-7248
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Tutorización a través del curso virtual.
A su vez, el correo electrónico es también una herramienta óptima de consulta.
Horario de guardia:
Viernes, de 09 a 13 horas.
Departamento de Matemáticas Fundamentales.
Facultad de Ciencias. Sede Central.
Tel.: 91 398 72 45
email: jperez@mat.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias generales:
CG01.- Capacidad de análisis y síntesis.
CG03.- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CG07.- Resolución de problemas.
CG09.- Razonamiento crítico.
CG10.- Aprendizaje autónomo.

Competencias específicas:
CE04.- Ser capaz de reconocer e interpretar analogías estructurales en la formulación matemática de distintos problemas físicos. Esta competencia permite transferir conocimientos y aplicar soluciones previamente conocidas en contextos nuevos, facilitando el abordaje eficiente de problemas mediante herramientas matemáticas comunes.
CE05.- Ser capaz de comprender y manejar con soltura los métodos matemáticos y numéricos más utilizados en el análisis de problemas físicos. Esta competencia incluye la capacidad de realizar cálculos de forma autónoma, tanto analíticos como numéricos, utilizando para ello herramientas informáticas y software matemático especializado cuando sea necesario.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje correspondientes a esta asignatura según la memoria del Grado son:

- Dominio en el manejo de matrices y su aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, al análisis de conjuntos de vectores en espacios vectoriales, y al estudio de transformaciones lineales, incluyendo cambios de base y representaciones matriciales de endomorfismos.
- Conocimiento y manejo riguroso de los conceptos fundamentales asociados a la estructura de espacio vectorial real, tales como vectores, subespacios, bases, dimensión, coordenadas, espacios cociente, aplicaciones lineales y espacio dual.
- Comprender y resolver problemas de geometría euclídea mediante el análisis de la estructura lineal subyacente, utilizando las herramientas propias del álgebra vectorial.
- Capacidad para analizar aplicaciones bilineales y formas cuadráticas, determinando sus matrices asociadas respecto a distintas bases, y estudiar su redución mediante cambios de base adecuados.
- Capacidad para determinar la diagonalizabilidad de una matriz y, en caso afirmativo, calcular una base de autovectores asociada.

Por lo que, tras cursarla, el estudiante estará en disposición de:

1. Saber plantear y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
2. Conocer los conceptos del álgebra matricial, sus operaciones y la diagonalización de matrices.
3. Reconocer la estructura de espacio vectorial y de sus subespacios.
4. Comprender el concepto de transformación lineal, su importancia y su manejo a través de matrices en espacios de dimensión finita.
5. Manipular el espacio dual asociado a un espacio vectorial dado, identificando y operando con sus elementos —los funcionales lineales— y comprendiendo su relación con la base del espacio original.
6. Comprender y manipular las formas cuadráticas.
7. Reconocer los espacios vectoriales euclídeos y resolver problemas geométricos.

CONTENIDOS

Tema 1: Matrices y determinantes.

Aunque gran parte de este tema consiste en un repaso de conceptos previamente estudiados, también se introducen algunos aspectos nuevos, como la equivalencia por filas de una matriz, las matrices elementales y el concepto de matriz escalonada reducida, entre otros. Esto supone no sólo profundizar en la comprensión de los conceptos ya conocidos, sino también adquirir nuevas herramientas de cálculo que resultan aplicables y útiles en una variedad de contextos y problemas matemáticos.

Tema 2: Sistemas lineales.

Este tema repasa el concepto de resolución de sistemas lineales, enfocándose específicamente en el análisis de sistemas escalonados a través de la identificación de pivotes en su matriz ampliada. Esta perspectiva aporta una comprensión más detallada y profunda del proceso de resolución de sistemas lineales, ofreciendo un método sistemático y eficaz para abordar este tipo de problemas en el contexto del álgebra lineal.

Tema 3: Espacios vectoriales

Este tema constituye uno de los aspectos más fundamentales del curso, ya que introduce el concepto esencial de espacio vectorial. En este contexto, se presentan diversos conceptos de gran importancia para la comprensión del álgebra lineal, como la dependencia o independencia lineal de vectores, los sistemas generadores, las bases y la dimensión. Estos elementos constituyen las columnas fundamentales que sustentan y permiten el desarrollo de una sólida comprensión y estructura del álgebra lineal.

Tema 4: Aplicaciones lineales

El concepto de aplicación lineal es de vital importancia en el ámbito del álgebra lineal, pues representa una herramienta fundamental para analizar y comparar diferentes estructuras lienales. En este contexto, los subespacios asociados a una aplicación lineal, como el núcleo e imagen, juegan un papel crucial en la comprensión de su estructura y propiedades. Asimismo, la relación establecida entre una matriz concreta y una aplicación lineal es un aspecto de gran relevancia, ya que permite estudiar y manipular de forma efectiva estos elementos.
Por otro lado, el concepto de espacio dual y la diagonalización de endomorfismos son temas de profunda importancia dentro del estudio de las aplicaciones lineales. La diagonalización de endomorfismos facilita la simplificación de problemas complejos y permite analizar las propiedades de los sistemas lineales de una manera más eficiente.

Tema 5: Formas bilineales y cuadráticas.

Los conceptos de formas bilineales y cuadráticas son fundamentales en el álgebra lineal, ya que estos objetos resultan esenciales para comprender y manipular de manera efectiva diversos problemas. El estudio de estas formas incluye su clasificación y la obtención de representantes más simples a través de la diagonalización, lo cual facilita su análisis y comprensión.
La forma bilineal se caracteriza por ser una función que toma dos vectores como entrada y devuelve un escalar, mientras que la forma cuadrática es una especialización de la forma bilineal. La diagonalización de estas formas permite reducir su estructura a una representación más simple, lo que resulta esencial para determinar sus propiedades y aplicaciones en contextos diversos.

Tema 6: Espacio vectorial euclídeo

El concepto esencial de espacio vectorial euclídeo representa una aplicación clave del álgebra lineal, que surge a partir de una de las ideas fundamentales exploradas en el tema anterior: la forma bilineal. El espacio vectorial euclídeo permite introducir y definir importantes conceptos como la norma y el ángulo entre vectores, así como la ortogonalidad, las bases ortonormales y la proyección ortogonal.
La estructura euclídea sobre un espacio vectorial real contribuye al desarrollo de la teoría y de las aplicaciones del álgebra lineal en diferentes disciplinas científicas y tecnológicas.

METODOLOGÍA

La metodología de esta asignatura es la de la educación a distancia propia de la UNED.
El plan de estudio tomará como referencia el texto base de la asignatura (véase el apartado Bibliografía básica). En dicho texto se establecen tanto los contenidos que deben ser objeto de estudio como la notación empleada, que puede diferir ligeramente de la utilizada en otros manuales sobre la misma materia.
En el apartado Plan de Trabajo se detallan las orientaciones específicas y se sugiere un ritmo de estudio adecuado. Gran parte del proceso formativo depende del trabajo autónomo del alumno, quien deberá consultar la bibliografía recomendada, tanto básica como complementaria. En particular, en la bibliografía complementaria se incluyen una gran cantidad de ejercicios que se desarrollan en paralelo al contenido teórico expuesto en la bibliografía básica. Todo esto será acompañado y apoyado por el profesor de la Sede Central de la UNED, los Tutores y las tecnologías de la UNED.
El curso virtual contendrá diversos foros:

- Foro de consultas generales, donde se plantearán exclusivamente cuestiones de carácter burocrático, de gestión o de procedimientos de evaluación.
- Foros temáticos para los diferentes bloques de la asignatura.
- Foro general de estudiantes, donde se podrán comunicar unos con otros. Es un foro no moderado por el equipo docente.
- También se podrán crear foros para cuestiones concretas.

- Actividades y trabajos:

Prueba de Evaluación Continua.

- Comunicación:

Existe también la posibilidad de utilizar *el correo-electrónico,* para el alumno que desee establecer una comunicación personal con el profesor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permitirá ningún tipo de material ni el uso de calculadora.

Criterios de evaluación

En la calificación se tendrá en cuenta el planteamiento, desarrollo y rigor en la redacción de cada uno de los ejercicios propuestos en el examen.
El examen podrá incluir alguna pregunta de carácter teórico. En tal caso, se señalarán en la Plataforma de la asignatura los resultados del texto base (proposiciones o teoremas) susceptibles de ser objeto de examen.

% del examen sobre la nota final	100

Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

La PEC consistirá en varios ejercicios de desarrollo y/o de tipo test, que deberán realizarse dentro del plazo que se establezca. En la plataforma de la asignatura se detallarán, en su momento, todas las condiciones relativas a su desarrollo y entrega. **El principal objetivo será profundizar en cuestiones esenciales de los primeros temas, lo que motivará la preparación de la Prueba Personal.**

Criterios de evaluación

Se tendrá en cuenta la calidad científica en la redacción de esta prueba (utilización de resultados y conceptos) así como la claridad y presentación de los cálculos.

Ponderación de la PEC en la nota final 10%

Fecha aproximada de entrega Durante la primera quincena de diciembre de 2026.

Comentarios y observaciones

La PEC tiene carácter voluntario. Se calificará de 0 a 10 y su puntuación podrá incrementar hasta en 1 punto la nota de la prueba presencial, siempre que esta sea igual o superior a 5.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura será la nota del examen cuando esta sea inferior a 5. En caso contrario, se obtendrá sumando a dicha nota la décima parte de la calificación de la PEC.

La calificación obtenida en la PEC se guarda para la convocatoria de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788417765040
Título:ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA VECTORIAL2ª edición, 2019
Autor/es:Beatriz Estrada ; Alberto Borobia ;
Editorial:SANZ Y TORRES

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Dos obras complementarias del libro de texto base son:

Ejercicios Resueltos de Álgebra Lineal

Volumen 1.

Beatriz Estrada.

SANZ Y TORRES.

Ejercicios Resueltos de Álgebra Lineal

Volumen 2.

Beatriz Estrada.

SANZ Y TORRES.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso Virtual

En ese espacio virtual se encuentran las herramientas de comunicación (foros), el material relacionado con la prueba de evaluación continua, los documentos de ampliación de algunos puntos de la asignatura, la resolución de problemas de exámenes de convocatorias pasadas y otros documentos.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.