

17-18

GRADO EN FÍSICA  
PRIMER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## ÁLGEBRA

CÓDIGO 61041036



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FA9226078AAAFEC6A37FC900B63AE705A

17-18

ÁLGEBRA  
CÓDIGO 61041036

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO  
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



Nombre de la asignatura	ÁLGEBRA
Código	61041036
Curso académico	2017/2018
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
Títulos en que se imparte	GRADO EN FÍSICA
Curso	PRIMER CURSO
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de Algebra está destinada introducir algunos elementos del Algebra Lineal. En esta parte del área algebraica es donde se presentan los espacios vectoriales y las transformaciones entre ellos.

El concepto de espacio vectorial emerge en múltiples áreas de las Matemáticas, la Física, la Química, la Informática y las Ciencias Sociales. Esto es apreciable cuando se identifica algún objeto de esas áreas de conocimiento con un elemento de algún espacio vectorial para facilitar su operatividad.

El Algebra Lineal es una rama de las Matemáticas con gran utilidad práctica. La simplicidad de sus definiciones y la notación abstracta permiten resolver problemas en múltiples disciplinas. Vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, son parte de los elementos básicos que facilitan al estudiante la comprensión de gran parte de los modelos teóricos de la Física.

Quizás al estudiante de este grado le resulten familiares algunos de los contenidos de esta asignatura, puesto que los ha podido ver, al menos parcialmente, bien en el Bachillerato, bien el Curso de Acceso a la Universidad, o en algún otro grado. Sin duda, este estudiante podrá afianzar esos contenidos conocidos y obtener las habilidades operacionales adecuadas, que le encaminen a la adquisición de nuevos objetos matemáticos descritos en el resto de contenidos de la asignatura.

La materia de esta asignatura tiene carácter básico en el plan de estudios de la titulación, y figura en el primer cuatrimestre del primer curso.

Las competencias del grado de Físicas que se trabajan en particular en esta asignatura están en relación con las siguientes partes expuestas en los objetivos del título:

- OT1.- Adquirir un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
- OT2.- Desarrollar la capacidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja, lo que le permitirá construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura.

A estudiar este grado se podrá comprobar que en muchas asignaturas aparecen constantemente las estructuras estudiadas en Álgebra Lineal. Por ejemplo, las magnitudes intervinientes en el estudio de la Cinemática poseen carácter vectorial.



## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los prerrequisitos necesarios son mínimos, todos relacionados con el lenguaje matemático, los conjuntos y los números. El nivel de conocimientos previos es equiparable al Bachillerato o al Curso de Acceso de Mayores de 25 Años (modalidad científico-técnica).

Dada la necesidad de operar con números cualesquiera, se recomienda al estudiante que intente disminuir el tiempo de su respuesta ante operaciones numéricas (en espacial con fracciones y potencias) y operaciones con polinomios.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
 Correo Electrónico  
 Teléfono  
 Facultad  
 Departamento

MIGUEL DELGADO PINEDA  
 miguel@mat.uned.es  
 91398-7225  
 FACULTAD DE CIENCIAS  
 MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos  
 Correo Electrónico  
 Teléfono  
 Facultad  
 Departamento

ERNESTO MARTINEZ GARCIA  
 emartinez@mat.uned.es  
 91398-7232  
 FACULTAD DE CIENCIAS  
 MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

## TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de esta asignatura se realiza mediante el trabajo conjunto del Equipo Docente (ED) y los Tutores de los Centros Asociados (TCA).

Cada Profesor del Equipo Docente tiene un horario de trabajo semanal en el cual no se incluye día festivo alguno, ni sábados, por ello conviene mirar esa disponibilidad para la consulta. Destacamos que las consultas que se realicen en días festivos, o fuera de horario, deberán esperar al día laboral siguiente para recibir contestación, incluso aunque la consulta sea telemática.

Cada Tutor, si es que existe en el Centro Asociado donde el estudiante se matricula, suele disponer de una hora de atención semanal. En los mejores casos puede disponer de dos horas semanales.

En el caso de que el Tutor desarrolle tutoría presencial, entonces suele consumir su disponibilidad de tiempo para afrontar las consultas telemáticas.

Cada Centro Asociado está en alguna zona campus, de manera que si un estudiante no dispone de Tutor en su Centro Asociado, entonces dispone de un Tutor de consultas en ese campus (Tc), en general vía telemática. Pregunte en su Centro Asociado quién es su Tutor campus si no posee Tutor de Centro.

El mejor medio telemático de contacto con el Equipo Docente y el Tutor campus es a través



del **Curso Virtual**, insertando mensajes es los foros correspondientes. En el caso del ED, se puede enviar mensajes al correo electrónico.

Si emplea el correo postal, se puede contactar por carta dirigida a

*Miguel Delgado Pineda,*

*Departamento de Matemáticas Fundamentales, Facultad de Ciencias, UNED,*

*C/ Senda del rey, 9,*

*28040 Madrid.*

Se puede acudir personalmente o llamar por teléfono en el horario de atención tutorial directa:

*Martes de 14:30 a 18:30*

*Despacho 131 ( Facultad de Ciencias)*

*Teléfono 91 398 72 25.*

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante el curso virtual y los foros abiertos para ese fin.

Sobre los Tutores:

Dada la naturaleza de esta asignatura, es muy recomendable que el estudiante asista a las tutorías presenciales que sean ofertadas en los distintos Centros. Con el contacto directo es más fácil poder expresar tanto un problema como su resolución, puesto que el Tutor puede adaptar su respuesta al estudiante, cosa que no es fácil hacerlo vía telemática.

Cuando se contesta vía telemática esas respuestas son más genéricas, pues no sólo lo leerá el interlocutor, sino todo aquel que pueda acceder al foro.

Observación: "**Los estudiantes de un campus no pueden acceder a los contenidos de otros campus**" esto es una cuestión de tipo administrativo-informático, no se trata de una cuestión docente.

En resumen

El horario de consulta al profesor de la asignatura será los martes de 14:30h á18:30h.

- Miguel Delgado Pineda
- Despacho: 131 de la Facultad de Ciencias
- Teléfono: 91 398 7225 C. Electrónico: miguel@mat.uned.es
- Dirección postal:
- Paseo Senda del Rey 9
- Facultad de Ciencias, UNED
- Madrid 28040

Web Departamento <http://www.mat.uned.es>

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

**Competencias específicas de la asignatura:**

**CE04** Ser capaz de identificar las analogías en la formulación matemática de problemas físicamente diferentes, permitiendo así el uso de soluciones conocidas en nuevos problemas



**CE05** Ser capaz de entender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados, y de realizar cálculos de forma independiente, incluyendo cálculos numéricos que requieran el uso de un ordenador y el desarrollo de programas de software

**Competencias generales del grado:**

Esta asignatura va a permitir al alumno adquirir las siguientes destrezas y competencias, encuadradas dentro de las competencias establecidas con la codificación:

- o CG01.- Capacidad de análisis y síntesis.
- o CG02.- Capacidad de organización y planificación.
- o CG03.- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- o CG06.- Capacidad de gestión de información.
- o CG07.- Resolución de problemas.
- o CG09.- Razonamiento crítico.
- o CG10.- Aprendizaje autónomo.
- o CG11.- Adaptación a nuevas situaciones.

A) Generales

1. Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos. Habilidad para formular problemas procedentes de un entorno profesional, en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Habilidad para ayudar a profesionales no matemáticos a aplicar esta materia.
2. Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía. Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la aproximación geométrica.
3. Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones. Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento tanto de forma teórica como práctica mediante la búsqueda de contraejemplos.
4. Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa. Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto de forma oral como escrita.
6. Capacidad de relacionar distintas áreas de las matemáticas. Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos.

B) Específicas

- Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes: su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos que describen; en especial, tener un buen conocimiento de los fundamentos de la física moderna.
- Saber combinar los diferentes modos de aproximación a un mismo fenómeno u objeto de estudio a través de teorías pertenecientes a áreas diferentes.
- Ser capaz de identificar las analogías en la formulación matemática de problemas físicamente diferentes, permitiendo así el uso de soluciones conocidas en nuevos problemas.



- Ser capaz de entender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados, y de realizar cálculos de forma independiente, incluyendo cálculos numéricos que requieran el uso de un ordenador y el desarrollo de programas de software.
- Ser capaz de identificar los principios físicos esenciales que intervienen en un fenómeno y hacer un modelo matemático del mismo; ser capaz de hacer estimaciones de órdenes de magnitud y, en consecuencia, hacer aproximaciones razonables que permitan simplificar el modelo sin perder los aspectos esenciales del mismo.
- Ser capaz de trabajar con un alto grado de autonomía y de entrar en nuevos campos de la especialidad a través de estudios independientes.

C) Concretas de la materia.

1. Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales del Álgebra Lineal que servirá para el estudio de las restantes asignaturas del curso.
2. Destreza para resolver problemas de espacios vectoriales y transformaciones lineales, principalmente en espacios de dimensión finita.
3. Habilidades y destrezas que le permitan operar con vectores, bases, espacio, subespacios y aplicaciones lineales mediante el razonamiento, el análisis y la reflexión.
4. Capacidad para resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante operaciones matriciales.
5. Capacidad para clasificar matrices y aplicaciones lineales según diversos criterios.
6. Destreza para realizar transformaciones lineales.
7. Habilidad para proponer y plantear problemas prácticos y teóricos mediante las técnicas del Álgebra Lineal

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estar en disposición de:

1. Aplicar adecuadamente los conceptos del álgebra matricial y sus operaciones en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
2. Conocer y utilizar las técnicas del álgebra lineal para el trabajo con matrices, sistemas de ecuaciones y espacios vectoriales.
3. Reconocer la estructura de espacio vectorial y realizar actividades de aplicaciones de la misma.
4. Transformar problemas definidos en un espacio de dimensión finita en otros problemas en algún  $\mathbb{R}$  espacios vectoriales real de la misma dimensión, y viceversa.
5. Comprender el concepto de transformación lineal, su importancia y su manejo a través de matrices en espacios de dimensión finita.
6. Comprender y manipular las formas cuadráticas.
7. Reconocer los espacios vectoriales afines y euclídeos y tratar problemas de subespacios afines.



## CONTENIDOS

Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 2: Matrices

Tema 3: Determinantes

Tema 4: Espacios vectoriales

Tema 5: Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.

Tema 6: Espacio afín y espacio eucídeo

## METODOLOGÍA

El plan de trabajo se referirá al Texto Base. Éste texto, más que un libro, es una guía de laboratorio que el estudiante debe seguir como si experimentara y repitiera experimentos, poco a poco y de forma secuencial.

Observe que la notación puede cambiar en los distintos libros existentes que tratan de la materia, incluso en aquellos que son presentados como textos complementarios. *En este Texto Base se fijan los contenidos del estudio y la notación empleada en las pruebas. Además, remarca el tipo de ejercicios sobre los que el alumno de-berá trabajar.*

**Para la organización de su estudio le recomendamos la siguiente protocolo general de cómo estudiar con este texto:**

Paso 1.

Comenzar con un listado mínimo de conceptos teóricos que se tratan en cada tema. No es recomendable pretender aprender los conceptos a base de consultar muchos ejercicios resueltos, sin antes haber leído la teoría. El texto tiene suficientes ejemplos, ejercicios y prácticas para el estudio autónomo del estudiante..

Paso 2.

Avanzar en el estudio teórico una vez que se analizan los ejemplos. A cada concepto se siguen algunos ejemplos resueltos donde se muestra una forma adecuada de escribir la resolución del problema.

Salvo casos aislados, cada ejercicio no debe ser leído de un tirón. Una forma adecuada de consultarlos es intentar pensar cada uno de los pasos que se dan, para ello, tape el texto y destápele poco a poco. Una vez destapado, con lápiz escriba sobre el Texto alguna frase (no formulas) que describan cada uno de los pasos.



Una vez revisado el enunciado y el conjunto de frases que haya escrito indicando los pasos importantes, afronte la práctica que suele acompañar a cada ejemplo o ejercicio. Intente hacer aquello que usted ha escrito paso a paso. En estas prácticas saber la solución no es lo importante, pues seguir los pasos es lo primordial.

Con esta línea de actuación, el estudiante deberá sistematizar la secuencia de pasos desde el inicio hasta la conclusión. Esto le permitirá reconocer los distintos patrones de ejecución, es decir, la descripción genérica de una resolución de cada tipo de problema.

En el extremo opuesto a lo dicho está no intentar resolver ningún ejercicio hasta que se haya estudiado toda la teoría completa de un tema y la tenga memorizada. Intentar hacer directamente (por disponer de poco tiempo para el estudio) de forma memorística los ejemplos, ejercicios, prácticas o problemas de Pruebas Presenciales anteriores que se tengan resueltas, no es lo más adecuado.

#### Paso 3.

Cuando el estudiante crea terminado el estudio de un tema, entonces es cuando deba practicar con el mayor número posible de ejercicios, siguiendo el mismo patrón de reconocimiento de pasos que debería efectuar. Desde este punto de actuación, no debe importar tratar los ejercicios resueltos otra vez y una vez más. En unos casos bastará describir la secuencia y en otros ponerla en práctica. De esos ejercicios resueltos no se debe mirar la solución hasta haberse esforzado en resolverlo uno mismo. Recuerde que un problema consiste en pensar el proceso y en seguir lo pensado hasta buen fin.

Cuando se considere que los anteriores ejercicios y los afronta con rapidez adecuada (trate de contar el tiempo de resolución y escritura), afronte los ejercicios propuestos. El libro contiene un gran número de ejercicios propuestos al final de cada parte. No hay que hacerlos todos, pero conviene pensar la forma de actuar con todos los ejercicios propuestos.

#### Paso 4.

Autoevaluación: al final de cada tema asegúrese de saber resolver el tipo de problemas que se marcan en los objetivos. Intente cronometrar el tiempo empleado en cada resolución, incluso cuando repita algún problema. Anote la diferencia de tiempos entre cada ejercicio y su práctica. Eso si compruebe lo rápido que se resuelve informalmente y lo que se tarda en escribirlo adecuadamente con el fin de que un tercero lo lea y entienda.

#### Paso 5.

Como recomendación general se tiene que siempre que crea tener dudas importantes en un tema(s) que afecten al estudio de los siguientes, deténgase y resuelva sus dudas con el equipo docente, si es que usted no se las resuelve. Avanzar sobre la base de conceptos erróneamente aprendidos es uno de los mayores obstáculos en el estudio autónomo, y es una disfunción muy difícil de erradicar de la conducta del estudiante. Podemos decir, "aprende despacio pues tienen poco tiempo para estudiar", lo que se estudia debe estar sólidamente aprendido con el fin de ganar tiempo al tiempo. Ahora bien, las cosas se olvidan y han de repasarse.



Recuerde que gran parte de la formación recae sobre el trabajo personal del estudiante con la bibliografía recomendada, básica y complementaria, siempre con la ayuda del profesor de la Sede Central de la UNED y los tutores asistidos por las tecnologías disponibles en UNED. La comunicación entre docentes y estudiantes se lleva a cabo de dos modos:

- Por un lado dispone de un Tutor, en su Centro Asociado o en su Campus, que podrá asesorarse y resolver dudas personalmente, bien vía presencial o vía telemática. Cada Tutor dispone de una hora a la semana para esas tareas
- Por otro lado puede contactar con el Equipo Docente directamente vía telefónica o telemática.

Los contactos con el Equipo Docente pueden ser:

- Por teléfono, en su horario de guardia.
- Presenciales en la Sede Central, previa cita.
- Por correo electrónico (no es aconsejable para cuestiones matemáticas) y correo postal.
- Vía foros del curso virtual. Esta vía se considera prioritaria para cuestiones y dudas matemáticas. Se hace hincapié en esta vía porque ha sido una herramienta de enorme utilidad para los estudiantes en los últimos cursos. Hay que recordar que aquello que se escribe en un foro lo pueden ver todos los estudiantes.

En el **foro docente-guardia virtual**, o similar, los alumnos consultan al profesor cuestiones específicas de la asignatura que serán atendidas por éste.

En el **foro de consultas generales** se plantearán preferentemente cuestiones de carácter burocrático, de gestión o de procedimientos de evaluación.

En el **foro de alumnos** se podrán comunicar con los otros alumnos, no es un foro tutelado por lo que los profesores no se responsabilizarán del contenido del mismo.

Finalmente se tienen foros temáticos, uno por cada tema de los contenidos, para tratar las cuestiones matemáticas y servir de intercambio resoluciones entre estudiantes, y algunos otros con de cuestiones concretas. Estarán abiertos durante todo el tiempo.

Los foros temáticos son de colaboración entre estudiantes, y estos se contestarán unos a otros. El profesor supervisa las contestaciones e interviene cuando lo considera necesario, o pase un tiempo y no ha sido contestado un mensaje de forma correcta. Por defecto, el profesor contestará pasado un tiempo y observar que no se ha producido contestación alguna o se ha contestado incorrectamente.



## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ninguno (Ningún tipo de calculadora)

### Criterios de evaluación

Cada cuestión, o problema, que se valora desde 0 hasta 2 puntos. Esos dos puntos se distribuyen de la siguiente forma:

**Hasta 1,5 por la resolución correcta del problema, entendiendo que se ha seguido algún proceso correcto de resolución.**

**Hasta 0,5 por la presentación, redacción, comentarios y línea argumental de lo expuesto (Dada la limitación de tiempo, se pueden tachar párrafos procurando que no afecte al seguimiento de la resolución).**

% del examen sobre la nota final

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

### Comentarios y observaciones

La evaluación del estudiante se realizará principalmente mediante la Prueba Presencial (PP) que se hacen en los periodos establecidos por UNED.

**La PP tiene carácter obligatorio para superar esta asignatura.**

La prueba PP se valora desde 0 hasta 10, si el estudiante no hace la Prueba de Tutor (PT es PEC), y se valora de 0 ha 8 si existe PT.

**La PP se compone de 5 cuestiones, o problemas, que se valora desde 0 hasta 2 cada uno. Esos dos puntos se distribuyen de la siguiente forma:**

**Hasta 1,5 por la resolución correcta del problema, entendiendo que se ha seguido algún proceso correcto de resolución.**

**Hasta 0,5 por la presentación, redacción, comentarios y línea argumental de lo expuesto (Dada la limitación de tiempo, se pueden tachar párrafos procurando que no afecte al seguimiento de la resolución).**

**Cada cuestión será un problema similar a los ejemplos, ejercicios o prácticas del Texto Base.**

**El estudiante tiene que redactar las solución paso a paso, lo más claro posible.**

**La PP es calificada y comunicada por el equipo docente que atenderá las posibles reclamaciones**



**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Descripción

Se establecerá una única Prueba de Tutor (PT es PEC) que será realizada en presencia de algún Profesor Tutor (PT) de Centro Asociado que le corresponda al estudiante, en el supuesto de que exista tutor, o ante el tutor de Campus correspondiente.

En esta materia la PEC es denominada Prueba de Tutor (PT) y tiene carácter de voluntaria, como toda PEC.

**Esta prueba PT e compone de 2 cuestiones, o problemas, que se valora de la misma forma que las cuestiones de la Prueba Presencialdes (PP) de 0 hasta 2 cada uno.**

**La PT es calificada, comunicada y almacenada por el correspondiente Profesor Tuto, quien esta encargado de atender las posibles reclamaciones de los estudiantes en esa prueba.**

**Las cuestiones de la PT son del mismo estilo que las de la PP, por ello, esta prueba sirve de referente a lo que el estudiante encontrará en la PP.**

Criterios de evaluación

Cada cuestión, o problema, que se valora desde 0 hasta 2 puntos. Esos dos puntos se distribuyen de la siguiente forma:

**Hasta 1,5 por la resolución correcta del problema, entendiendo que se ha seguido algún proceso correcto de resolución.**

**Hasta 0,5 por la presentación, redacción, comentarios y línea argumental de lo expuesto (Dada la limitación de tiempo, se pueden tachar párrafos procurando que no afecte al seguimiento de la resolución).**

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Las PT se realizan en el horario de atención que el Profesor Tutor tiene en su centro.

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Trabajo Especial TE.

**Este trabajo no puede ser exigido por el estudiante. Discrecionalmente, el profesor asignará este trabajo ante ciertas circunstancias especiales que tenga el estudiante. Por ejemplo, ser un estudiante de UNIDIS que no puede presentarse en el aula de PP , estar estudiando en el extranjero sin posibilidad de realizar la PT (hasta el valor de PT) o colaborar con el equipo docente en la mejora de los elementos activos del curso (hasta la mitad de PT y es acumulable con PT).**

Criterios de evaluación

Dedicación y rigurosidad.

Ponderación en la nota final



Fecha aproximada de entrega  
Comentarios y observaciones

La PP es obligatoria. Puntuación máxima: 10.

**La PT es voluntaria. Puntuación máxima: 2.**

**La PE es propuesta por el profesor, si lo considera necesario. Puntuación máxima: 2.**

**La PT (o PE) sólo se aplica con la nota de la primera PP al que el estudiante se presente. Bien en febrero o bien en septiembre.**

#### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Estudiante sin PT (o PE): **Calificación Final= Nota PP.**

**Estudiante con PT(o PE): Calificación Final=0.5(Nota PT) + 0.8(Nota PP)**

**Observación:**

**Calificación Final máxima = 10.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788415550914

Título:ÁLGEBRA LINEAL: SISTEMAS, MATRICES Y VECTORES (2ª)

Autor/es:Miguel Delgado García ; Miguel Delgado Pineda ;

Editorial:Sanz y Torres / Uned

Si usted desea adquirir el Texto Base de la asignatura, si no lo tiene, le recomendamos que:

- ADQUIERA un ejemplar de la 2ª EDICIÓN**, puesto que ésta incorpora las correcciones de la 1ª Edición y nuevo material complementario.
- Puede adquirir un ejemplar de la otra edición de reventa, para ello es mejor la edición más nueva. Si adquiere una reventa, es preferible que sea la 2ª Edición.
- No Adquiera uno de la 1ª Edición**, pues contiene las erratas sin corregir, aunque hay una fe de erratas de cursos pasados.
- Las ediciones son muy pequeñas (menos de 500 ejemplares) por ello se agotan rápidamente. Con una nueva edición podemos incorporar correcciones y posibles mejoras.
- Los contenidos objeto de examen son los mismos en todas las ediciones.
- Si tiene la 1ª Edición**, esencialmente no necesita una 2ª Edición, puesto que los contenidos evaluables son los mismos. Pero debe saber que posee erratas sin corregir.

Además tenga en cuenta que:

En Algebra Lineal se puede decir que hay muchos problemas pero que se corresponden con muy pocos tipos básicos. En general, cada problema posee su propia dificultad y complejidad dependiendo del espacio vectorial de objetos con los que se trabaja.. Una de las características que destacan en algunos libros de Algebra Lineal es incorporar una multitud de problemas donde el grado de repetición es elevado, en comparación a la



variación del tipo de problema. En estos casos los libros son muy voluminosos y generan la ilusión de ser muy completos.

Una gran cantidad de problemas repetitivos obliga a un estudiante a elegir los que resolverá, creándole una desazón por no realizar otros.

En este libro se presenta una variabilidad adecuada de problemas tipo con un suficiente nivel de repetición del tipo, pensando que el estudiante los desarrolle todos y cada uno de ellos. Se trata de un libro poco voluminoso de manera que pueda ser estudiado en el marco de una asignatura semestral de los actuales grados.

Esta colección de tipos y repeticiones le hacen ser un libro especialmente útil para el alumno que no dispone del apoyo de un profesor presencial, ni pueden interactuar con otros estudiantes de una forma eficaz.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9789701065174

Título:ÁLGEBRA LINEAL (sexta )

Autor/es:

Editorial:: MCGRAW HILL

*El libro de Grossman es el que ha sido base cursos anteriores, por ello, si se es un estudiante repetidor, puede utilizarlo como texto complementario prioritario. Tenga cuidado con la notación y nomenclatura de este libro, y adecúela a la del texto base.*

Álgebra Lineal con métodos elementales

Autor: Luis Merino y Evangelina Santos

Editorial Thomson

Introducción al Álgebra Lineal. Con numerosos problemas resueltos. Puede servir de complemento al libro de bibliografía básica.

Álgebra Lineal y sus aplicaciones

Autor: David C. Lay

Editorial Pearson, Prentice Hall

Introducción a las aplicaciones del Álgebra lineal. Con numerosos problemas resueltos.

Aunque no abarca todo el programa de la asignatura, las partes que trata están muy bien expuestas.

Problemas de Álgebra

Autor: A. de la Villa

Editorial GLASA

Libro de problemas con un nivel análogo a los problemas del curso.



Ejercicios resueltos de Álgebra Lineal

Autor: Miguel Iglesias Cerezal

Editorial Universidad de Cádiz

Libro de problemas con un nivel análogo a los problemas del curso.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos podrán tener a su disposición en la zona virtual, diverso material

- Ficheros pdf,
- Enlace a direcciones Web,
- Vídeos de INTECCA,

que le servirán de apoyo a la asignatura. Todo este material le puede servir para lectura de material complementario.

Software Maple

Es un programa de carácter general (gratuito para los estudiantes del Departamento de Matemáticas Fundamentales de la Facultad de Ciencias de la UNED) que está desarrollado para trabajar con todas las ramas de las matemáticas. Sirve tanto a nivel de laboratorio, para experimentar en el aprendizaje de las matemáticas, como para investigar con él, ya que dispone de numerosas funciones implementadas. La instalación del programa es muy sencilla.

---

## 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 hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

