

# ÁLGEBRA LINEAL I

Curso 2011/2012

(Código: 61021016)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El álgebra lineal es la rama de las matemáticas que estudia los vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales y transformaciones lineales. El álgebra lineal posee un número enorme de aplicaciones a distintas áreas de las matemáticas, la física, la química, la informática y las ciencias sociales. Es sin duda la rama de las matemáticas con mayor utilidad.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La materia de la asignatura tiene carácter básico y guarda una enorme relación con la asignatura del Álgebra Lineal II cuyo contenido es una continuación del desarrollado en esta asignatura.

A lo largo de la carrera podrá comprobar que muchas asignaturas aparecen constantemente las estructuras del Álgebra Lineal.

Esta asignatura va a permitir al alumno adquirir las siguientes destrezas y competencias:

### 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

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.
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.

### 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los prerrequisitos necesarios son mínimos: noción de aplicación entre conjuntos, inyectividad, sobreyectividad y cuestiones elementales de álgebra y teoría de números que se dan en el bachillerato o en el curso de acceso.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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. Comprender el concepto de transformación lineal, su importancia y su manejo a través de matrices.

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

U. Didáctica -1: Sistemas de ecuaciones. El método de Gauss-Jordan. Teorema de Rouché-Frobenius. El determinante y aplicaciones del determinante.

U. Didáctica -2: Espacios vectoriales y espacios vectoriales de tipo finito.

U. Didáctica -3: Operaciones con subespacios. Aplicaciones lineales.

### 6. EQUIPO DOCENTE

- [BEATRIZ ESTRADA LOPEZ](#)
- [ALBERTO BOROBIA VIZMANOS](#)

### 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Los contenidos de la asignatura están divididos en tres unidades didácticas. Al inicio de cada una de las unidades se describe su contenido global y se dan algunas recomendaciones sobre los puntos que sería conveniente repasar antes de iniciar el estudio de la misma. Además, se hace una breve descripción de los conceptos y resultados más destacados. En algunos casos, se señalan determinados puntos en los que conviene poner especial atención.

### 8. EVALUACIÓN



a. Actividades y pruebas de evaluación a distancia.

Habrá un prueba de carácter voluntario a lo largo del mes de diciembre. La prueba consistirá en un test con cinco preguntas. La nota de la prueba será como máximo de 1,5 puntos.

b. Evaluación final

- La evaluación final consistirá en un examen presencial que constará de una serie de ejercicios que podrán ser prácticos (problemas) o teóricos (cuestiones o demostraciones de resultados teóricos, en uno o varios apartados).
- Los ejercicios teóricos del examen (si los hay) no tendrán más dificultad que la de un problema normal.
- Los ejercicios del examen tendrán una dificultad análoga a los problemas que aparecen en el libro de teoría.
- El examen constará de tres preguntas. Estas podrán tener varios apartados.
- En el examen se especifica la calificación de cada pregunta.
- La nota de la asignatura es la nota del examen, si es menor de 3,5. Si es mayor o igual a 3,5, entonces la nota de la asignatura es  $X+Y+Z$ , donde X es la nota del examen, Y es la nota de prueba de evaluación a distancia y Z es la nota aportada por el informe del tutor o por el trabajo en el foro, Z será como máximo 1,5 puntos. Si la suma es superior a 10 se pondrá como nota de la asignatura 10.
- La asignatura se aprueba con 5 puntos. Entre 7 y 8,9 puntos se obtiene notable, a partir de 9 puntos sobresaliente. Las matrículas de honor se asignarán entre aquellos alumnos que tengan 10 puntos en el examen.

## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

ISBN(13): 9788496808546

Título: ÁLGEBRA LINEAL I

Autor/es: José F. Fernando, J. Manuel Gamboa Y Jesús M. Ruiz ;  
Editorial: : SANZ Y TORRES

Este libro, ha sido escrito especialmente para los alumnos del grado de Ciencias Matemáticas. La exposición es muy detallada y contiene un gran número de problemas y ejercicios resueltos en el mismo.

Su objetivo es ofrecer al lector una primera toma de contacto con el Álgebra Lineal que le familiarice con las nociones y los problemas básicos y le facilite el estudio de otras materias.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Álgebra Lineal con métodos elementales

Autor: Luis Merino y Evangelina Santos

Editorial Thonson

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.

## 11. RECURSOS DE APOYO

Los alumnos tendrán a su disposición en la virtualización diverso material en pdf, así como una serie de direcciones Web que le servirán de apoyo a la asignatura. Todo este material le puede servir para lectura de material complementario.

### Software wxMaxima

Es un programa de carácter general gratuito 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.

## 12. TUTORIZACIÓN

El horario de consulta al profesor de la asignatura será los martes, de 12:00 a 13:30 h. y de 15:30 a 18:00 h. Despacho 120 de la Facultad de Ciencias. Tel.: 91 398 72 22.

El profesor de la asignatura estará disponible para atender cualquier cuestión de los tutores y cualquier duda de carácter general de la asignatura de los alumnos.

En la tutoría intercampus habrá un tutor para cada parte de la asignatura. El tutor será responsable de atender las preguntas, dudas o cuestiones referentes a los contenidos científicos de la parte asignada de la asignatura. El alumno sólo trasladará sus dudas al profesor de la asignatura en el caso de que el tutor no haya podido resolverlas.

