ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA
GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
Curso 2016/17
Asignatura: ÁLGEBRA LINEAL

## DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** ÁLGEBRA LINEAL
**Código:** 101384
**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA **Curso:** 1
**Denominación del módulo al que pertenece:** FORMACIÓN BÁSICA
**Materia:** MATEMÁTICAS
**Carácter:** BASICA **Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE
**Créditos ECTS:** 6 **Horas de trabajo presencial:** 60
**Porcentaje de presencialidad:** 40% **Horas de trabajo no presencial:** 90
**Plataforma virtual:** Moodle

## DATOS DEL PROFESORADO

**Nombre:** CAMACHO SANCHEZ, MARIA HUMILDAD (Coordinador)
**Departamento:** MATEMÁTICAS
**área:** MATEMÁTICA APLICADA
**Ubicación del despacho:** Segunda planta del Edificio Einstein (C2)
**E-Mail:** ma1casam@uco.es **Teléfono:** 957 211056

**Nombre:** ALBUJER BROTONS, ALMA LUISA
**Departamento:** MATEMÁTICAS
**área:** MATEMÁTICA APLICADA
**Ubicación del despacho:** Segunda planta del Edificio Einstein (C2)
**E-Mail:** aalbujer@uco.es **Teléfono:** 957 211058

**Nombre:** CEJAS MOLINA, MARÍA ANTONIA
**Departamento:** MATEMÁTICAS
**área:** MATEMÁTICA APLICADA
**Ubicación del despacho:** Tercera planta del Edificio Einstein (C2)
**E-Mail:** ma1cemom@uco.es **Teléfono:** 5237

**Nombre:** RAMIREZ GALIANO, MATEO
**Departamento:** MATEMÁTICAS
**área:** MATEMÁTICA APLICADA
**Ubicación del despacho:** Tercera planta del Edificio Einstein (C2)
**E-Mail:** ma1ragam@uco.es **Teléfono:** 957 212080

**Nombre:** SERRANO GÓMEZ, INMACULADA
**Departamento:** MATEMÁTICAS
**área:** MATEMÁTICA APLICADA
**Ubicación del despacho:** Tercera planta del Edificio Einstein (C2)
**E-Mail:** ma1segoi@uco.es **Teléfono:** 957 212080

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno.

**Recomendaciones**

Ninguna.

## COMPETENCIAS

| | |
|---|---|
| CB4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| CEB1 | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |

## OBJETIVOS

- Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso a través del estudio del Álgebra Lineal.

- Familiarizar al alumno con las nociones y herramientas básicas del Álgebra Lineal y su aplicación en la resolución de una amplia variedad de problemas de interés para la titulación de Ingeniería Informática.

## CONTENIDOS

**1. Contenidos teóricos**

1. Introducción al cálculo matricial.

- Definiciones y operaciones con matrices. Propiedades.
- Concepto de matriz inversible y propiedades.
- Transposición de matrices y propiedades.

2. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.

- Concepto de espacio vectorial.
- Bases de un espacio vectorial.
- Subespacios vectoriales.
- Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.

3. Determinantes, rangos y sistemas de ecuaciones lineales.

- Determinantes. Propiedades. Aplicaciones.
- Rango de un conjunto de vectores y rango de una matriz.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Teorema de Rouché-Frobenius.
- Métodos directos de resolución de sistemas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales incompatibles: Método de los mínimos cuadrados.

4. Diagonalización de  matrices.

- Autovalores y autovectores de una matriz cuadrada.
- Diagonalización de una matriz cuadrada y aplicaciones.
- Diagonalización de matrices simétricas y aplicaciones.
- Descomposición en valores singulares de una matriz y aplicaciones.

5. Métodos numéricos del Álgebra Lineal.

- Otros métodos directos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Métodos iterativos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Métodos numéricos para el cálculo de los autovalores y autovectores de una matriz.

6. Estructuras algebraicas

- Concepto de operación interna y propiedades.
- Estructura de grupo y propiedades.
- Estructuras algebraicas de un conjunto con dos operaciones internas. Propiedades.
- Construcción de cuerpos finitos.
- Aplicaciones.

**2. Contenidos prácticos**

Los contenidos prácticos se corresponden con los contenidos teóricos.

## METODOLOGÍA

**Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)**

- La distribución horaria de las actividades presenciales es orientativa, se irá adaptando a las necesidades del curso.

- En las 37 horas impartidas en el grupo completo se explicarán los contenidos teóricos básicos de la asignatura y se realizarán distintos modelos de ejercicios y problemas de aplicación de esos contenidos. En estas horas de clase se potenciará una metodología activa promoviendo la participación de los estudiantes en la construcción de un aprendizaje significativo.

- En las 21 horas impartidas en el laboratorio se realizarán prácticas en ordenador para la resolución de problemas con software matemático y actividades tales como corrección y puesta en común de ejercicios, actividades dirigidas a nivel individual o en grupo, tutorías, debates, etc.

**Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales**

- Para los alumnos a tiempo parcial se seguirá la misma dinámica que para los alumnos a tiempo completo. Los estudiantes en esta situación deberán contactar con la profesora a principio del cuatrimestre para acordar de forma particular la asistencia a clases tanto teóricas en grupos grandes como prácticas en grupos medianos, las fechas de entrega de trabajos, etc. según la disponibilidad personal de cada uno.

**Actividades presenciales**

| Actividad | Grupo completo | Grupo mediano | Total |
|---|---|---|---|
| *Actividades de evaluación* | 2 | - | *2* |
| *Laboratorio* | - | 21 | *21* |
| *Lección magistral* | 37 | - | *37* |
| **Total horas:** | *39* | *21* | *60* |

**Actividades no presenciales**

| Actividad | Total |
|---|---|
| *Búsqueda de información* | *1* |
| *Ejercicios* | *20* |
| *Estudio* | *45* |
| *Problemas* | *24* |
| **Total horas:** | 90 |

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - *Moodle*
Dossier de documentación - *Moodle*
Ejercicios y problemas - *Moodle*
Manual de la asignatura

**Aclaraciones:**

- Resúmenes de teoría, ejercicios y problemas estarán disponibles en formato pdf en Moodle.
- Los enunciados de las sesiones de prácticas de ordenador se irán colgando en formato pdf en Moodle a lo largo del curso. Los alumnos deberán completar el cuaderno de prácticas.

## EVALUACIÓN

| Competencias | Instrumentos | | |
|---|---|---|---|
| | Informes/memorias de prácticas | Pruebas de respuesta corta | Resolución de problemas |
| *CB4* | | | x |
| *CB5* | x | | |
| *CEB1* | x | x | x |
| **Total (100%)** | 25% | 10% | 65% |
| **Nota mínima.(*)** | 4 | 4 | 4 |

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

**Valora la asistencia en la calificación final:** *No*

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

La evaluación será la misma para todos los alumnos, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial.

El examen de teoría supondrá un 75% de la nota final. Se compondrá de pruebas de respuesta corta (10%) y de resolución de problemas (65%).

Para proceder a calcular la media ponderada entre el examen (75% de la calificación final) y las prácticas (25% de

la calificación final) habrá que obtener un mínimo de 4 sobre 10 en cada una de esas dos partes.

Las prácticas se irán evaluando de forma progresiva a lo largo del curso. En la última práctica se hará un examen de prácticas. Antes del examen de teoría los alumnos conocerán su nota en prácticas.

El mismo día del examen de teoría habrá un examen de prácticas para todos aquellos alumnos que tengan suspensas las prácticas y quieran recuperlas.

La nota de prácticas se conservará hasta la convocatoria de septiembre inclusive.

La convocatoria extraordinaria de abril es sólo para alumnos que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 29.2 del RRA). Serán examinados según la guía del curso anterior y el 100% de la calificación se obtendrá con la nota del examen.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

La evaluación será la misma para todos los alumnos, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:** *La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento del alumnado relacionado en el acta correspondiente,.*

**¿Hay examenes/pruebas parciales?:** *No*

## BIBLIOGRAFÍA

**1. Bibliografía básica:**


- Anton, H., Busby, R.C. "Contemporary Linear Algebra". Ed. John Wiley & Sons, 2003.

- Noble B., Daniel J.W. "Álgebra Lineal Aplicada". Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 1989.

- Grossman, S. I. "Álgebra Lineal". McGraw-Hill, 2005.


**2. Bibliografía complementaria:**
Ninguno.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Fecha de entrega de trabajos
- Selección de competencias comunes