

## CONTENIDOS

### Tema 1: Matrices y sistemas lineales.

- Matrices y espacios numéricos.
- Operaciones con matrices. Propiedades.
- Sistemas lineales. Descripción del método de Gauss.

### Tema 2: Espacios vectoriales.

- Espacios vectoriales en general. Combinaciones lineales.
- Subespacios vectoriales: ecuaciones y generadores.
- Dependencia lineal. Bases y coordenadas lineales.
- Suma de subespacios. Suma directa, subespacios complementarios.
- Fórmula de Grassmann.
- Espacio cociente.

### Tema 3: Aplicaciones lineales.

- Aplicaciones, inyectividad y suprayectividad.
- Aplicaciones lineales. Matrices de aplicaciones lineales. Composición.
- Cambio de base.
- Núcleo e imagen. Estructura de preimágenes no vacías. Rango y nulidad.
- Primer teorema de isomorfía.

### Tema 4: Determinantes.

- Regla de Sarrus.
- Funciones multilineales. Funciones alternadas. Signo de una permutación.
- Matrices cuadradas y su determinante.
- Propiedades y uso de los determinantes. Volumen de un paralelepípedo

### Tema 5: Estructura de endomorfismos.

- Polinomio característico. Autovalores y autoespacios.
- Diagonalización de matrices y sus usos.
- Cadenas de Jordan y sus propiedades. Forma canónica de Jordan y sus usos.
- Cálculo de una base de Jordan para matrices pequeñas.
- Autovalores imaginarios, la forma real.

### Tema 6: Dualidad.

- Espacio dual y sus bases.
- Aplicaciones duales o traspuestas. Propiedades.
- Dualidad entre espacios vectoriales. Anulador.

## BIBLIOGRAFÍA

- E. Hernández Rodríguez, M<sup>a</sup> Jesús Vázquez Gallo, M<sup>a</sup> Ángeles Zurro Moro, *Álgebra Lineal y Geometría*. Pearson Educación 2012.
- M. Castellet, I. Llerena, *Álgebra Lineal y Geometría*. Ed. Reverté, Universidad Autónoma de Barcelona 1994.

---

## EVALUACIÓN

Se harán dos exámenes parciales:

1º: Viernes, 28 de febrero de 2020, 15:30-17:30.

2º: Viernes, 17 de abril de 2020, 15:30-17:30.

La nota global de los parciales será la media aritmética de las dos notas parciales.

Las fechas de los exámenes finales son las siguientes:

Convocatoria ordinaria: Viernes, 22 de mayo de 2020, por la mañana.

Convocatroia extraordinaria: Viernes, 5 de junio de 2020, por la mañana.

La calificación en la convocatoria ordinaria se calculará como el máximo de A y B, siendo:

$A = (33\% \text{ de la nota global de los parciales}) + (67\% \text{ de la nota del examen final}),$

$B = 100\% \text{ de la nota del examen final}.$

---

## HORARIO TEORÍA Y PRÁCTICAS, AULAS, TUTORÍAS

Horario Teoría (Grupo 710): 15:30-16:30, Lunes a Jueves

Aula: 01.16.AU.101-1

Horario Prácticas (710): 9:30-11:30, Jueves

Aula: 01.15.AU.405

*Tutorías: Solicitar cita en clase o por correo electrónico.*

---

## PROFESOR DE TEORÍA

Eugenio Hernández Rodríguez, despacho 01.17.607, [eugenio.hernandez@uam.es](mailto:eugenio.hernandez@uam.es)

---

## PROFESOR DE PRÁCTICAS

Daniel Ortega Rodrigo, despacho 01.17.201, [daniel.ortega@uam.es](mailto:daniel.ortega@uam.es)

---