

## PROGRAMA

### BLOQUE A: Estructura de endomorfismos.

#### Tema A1. Diagonalización de endomorfismos.

- Valores propios y vectores propios. Multiplicidad algebraica y geométrica.
- Diagonalización: Condiciones necesarias y suficientes.
- Teorema Espectral para matrices reales y simétricas.

#### Tema A2. Forma de Jordan de endomorfismos no diagonalizables.

- Formas de Jordan de matrices de orden 2 y 3 sobre  $\mathbb{R}$  y  $\mathbb{C}$ .
- Enunciado del Teorema de Jordan para endomorfismos de espacios vectoriales de dimensión finita.

### BLOQUE B: Formas bilineales, sesquilineales y cuadráticas.

#### Tema B1. Formas bilineales y sesquilineales.

- Bilinealidad y sesquilinealidad.
- Formas simétricas.
- Expresión matricial de una forma bilineal/sesquilineal. Cambio de base.

#### Tema B2. Formas cuadráticas.

- Definición de forma cuadrática.
- Diagonalización de formas cuadráticas.
- Ley de inercia. Clasificación de las formas cuadráticas. Criterio de Sylvester.
- Diagonalización simultánea de dos formas cuadráticas.

### BLOQUE C: Movimientos en espacios euclídeos

#### Tema C1. Aplicaciones ortogonales.

- Repaso de productos escalares euclídeos y hermíticos. Espacios euclídeos y hermíticos.
- Aplicaciones ortogonales y unitarias.
- Forma canónica en una base ortonormal; interpretación geométrica.

#### Tema C2. Movimientos.

- Espacio afín.
  - Definición y caracterización de los movimientos en un espacio afín euclídeo de dimensión finita.
  - Clasificación analítica e interpretación geométrica de los movimientos del plano.
  - Clasificación analítica e interpretación geométrica de los movimientos en el espacio tridimensional.
-

---

## OBJETIVOS DEL CURSO

- Estudio de la estructura de endomorfismos de un espacio vectorial. Diagonalización. Teorema Espectral para matrices reales y simétricas. Forma de Jordan de endomorfismos de espacios vectoriales reales o complejos de dimensiones 2 y 3.
- Forma bilineal y su expresión matricial.
- Forma cuadrática y estudio de su diagonalización. Conocimiento y demostración de la ley de inercia. Criterio de Sylvester. Estudio de la diagonalización simultánea de dos formas cuadráticas.
- Estudio de las aplicaciones que conservan las distancias en los espacios euclídeos de dimensión 2 y 3 (Aplicaciones ortogonales). Clasificación analítica e interpretación geométrica.
- Estudio de los movimientos de un espacio afín euclídeo de dimensión 2 y 3.

---

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J. Arvesú, R. Álvarez, F. Marcellán. *Álgebra Lineal y aplicaciones*. Ed. Síntesis, Madrid, 1999.
- M. Castellet, I. Llerena. *Algebra Lineal y Geometría*. Reverté-UAB, 1994.
- L. Contreras. *Curso de Álgebra Lineal*. <http://www.uam.es/lucia.contreras/LINE.pdf>
- E. Gironde. *Notas de Geometría I*. <http://www.uam.es/ernesto.gironde/docencia/Notas de Geo I-Completas.pdf>
- E. Hernández, M.J Vazquez, M. A.Zurro. *Álgebra Lineal y Geometría*. (3ª Edición). Pearson, 2012.
- L. Merino, E. Santos. *Algebra Lineal con métodos elementales*. Paraninfo, 2006.

---

## EVALUACIÓN

Examen Final Ordinario: 9 de mayo 2014

Examen Final Extraordinario: 25 de junio 2014

Habrá dos *trabajos escritos en clase* a lo largo del curso. Las fechas exactas se avisarán con antelación. Estos consistirán en la resolución de algunos de los problemas entregados previamente al alumno en las correspondientes hojas de problemas. De aquí se obtendrá la calificación **C** de la siguiente forma:

$$\mathbf{C} = 0.4*\mathbf{C1} + 0.6*\mathbf{C2},$$

donde **C1** corresponde a la calificación obtenida en el primer trabajo escrito en clase y **C2** al segundo.

Así mismo habrá una calificación **P** que se obtendrá de la participación activa del alumno.

La calificación final ordinario (resp. extraordinaria), **T**, se calculará teniendo en cuenta la nota obtenida en el examen final ordinario (resp. extraordinaria), **E**, y las notas obtenidas en la evaluación continua **C** y **P**, del modo que se explica a continuación:

$$\mathbf{T} = 0.3*\mathbf{C} + 0.7*\mathbf{E} + 0.1*\mathbf{P}$$

Todas las calificaciones van de 0 a 10.

---

## HORARIO TEORÍA Y PRÁCTICAS, AULA, TUTORÍAS

Horario: 12:30–13:30

Aula Teoría: 01.11.AU.201-4

Tutorías: Solicitar cita.

Aulas Prácticas: 01.11.AU.201-4 (5111) y 01.11.AU.201-3 (5112)

---

## PROFESOR TEORÍA (Grupo 511)

Enrique González Jiménez,  
[enrique.gonzalez.jimenez@uam.es](mailto:enrique.gonzalez.jimenez@uam.es)

Despacho 01.17.508  
<http://www.uam.es/enrique.gonzalez.jimenez>

---

## PROFESORES PRÁCTICAS

Enrique González Jiménez (Grupo 5111)

David Fernández Álvarez (Grupo 5112)

---