

## PROGRAMA

### Tema 1. Espacios vectoriales euclídeos y hermíticos.

- Formas bilineales y sesquilineales, simétricas y hermíticas.
- Criterio de Sylvester.
- Producto escalar para espacios vectoriales sobre  $\mathbb{R}$  y sobre  $\mathbb{C}$ .
- Normas. Identidad del paralelogramo. Desigualdad de Cauchy-Schwarz.
- Ortogonalidad. Bases ortonormales (Gram-Schmidt).
- Ortogonalidad y subespacios. Proyección ortogonal.
- Aplicaciones adjuntas. Aplicaciones ortogonales.

### Tema 2. Formas cuadráticas.

- Formas cuadráticas. Cálculo de su forma canónica.
- Ley de inercia. Índices de inercia.
- Formas cuadráticas definidas.

### Tema 3. Geometría Afín.

- Espacios afines: definiciones y ejemplos.
- Variedad lineal.
- Intersección y suma de variedades. Paralelismo.
- Dimensión y fórmula de Grassmann.
- Coordenadas cartesianas y baricéntricas: ecuaciones.
- Afinidades. Invariantes.
- Movimientos y grupos de transformaciones.

### Tema 4. Geometría Euclídea.

- Espacios afines euclídeos: norma y distancia.
- Distancia entre variedades lineales.
- Isometrías. Movimientos y grupos de transformaciones.

### Tema 5. Cónicas.

- Cónicas: elementos geométricos, determinación del tipo de una cónica.
- Transformación de las cónicas mediante afinidades.

### Tema 6. Cuádricas.

- Superficies de segundo orden en el espacio 3-dimensional.
  - Clasificación de las cuádricas.
  - Transformación de las cuádricas mediante afinidades.
-

---

## OBJETIVOS DEL CURSO

- Familiarizar al alumno con las herramientas básicas del Álgebra Lineal y la Geometría.
- Adquirir y comprender los conceptos elementales de la Geometría Analítica, Afín y Euclídea, ilustrados por los casos de dimensiones uno, dos y tres.

---

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- M. Castellet, I. Llerena. *Algebra Lineal y Geometría*. Reverté-UAB (1994).
- 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).

---

## OTRAS REFERENCIAS

- G. A. Jennings, *Modern Geometry with Applications*, Ed. Springer-Verlag (1994).
- G. Strang. *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Addison-Wesley Iberoamericana (1986).
- S. Xambó. *Geometría*, Edicions UPC, Univ. Politècnica de Catalunya (1997).

---

## EXÁMENES

| Primer Parcial | Segundo Parcial | Final Ordinario | Final Extraordinario |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| 2 de marzo     | 27 de abril     | 25 de mayo      | 21 de junio          |

---

## EVALUACIÓN

La calificación final en la convocatoria ordinaria (resp. extraordinaria),  $T$ , se calculará teniendo en cuenta la nota obtenida en el examen final ordinario (resp. extraordinario),  $F$ , y la nota obtenida en los parciales  $P$ , del modo que se explica a continuación. La nota correspondiente a los parciales será:

$$P = \text{Max}\{(0,3 * P_1) + (0,7 * P_2), (0,7 * P_1) + (0,3 * P_2)\},$$

donde  $P_1$  (resp.  $P_2$ ) denota la calificación del primer parcial (resp. segundo parcial). Entonces:

$$T = \text{Max}\{F, (0.3 * P + 0.7 * F)\} + 0.1 * C$$

donde  $C$  es la nota de participación en las clases prácticas. Todas las calificaciones van de 0 a 10.

---

## PROFESORES, HORARIO TEORÍA Y PRÁCTICAS, AULA, TUTORÍAS

Aula: 01.17.AU.102

Tutorías: Solicitar cita.

### Grupo 711

| Profesor   | Despacho  | email                           | Horario   |
|--|-----------|---------------------------------|---|
| Teoría: Enrique González Jiménez<br>Prácticas: “ “ “ | 01.17.508 | enrique.gonzalez.jimenez@uam.es | 12:30 L-J<br>9:30-11:30 L (7112)<br>9:30-11:30 X (7111) |

### Grupo 716

| Profesor  | Despacho  | email  | Horario                    |
|---|-----------|--|----------------------------|
| Teoría: Eugenio Hernández<br>Prácticas: Juan Cavero | 01.17.607 | eugenio.hernandez@uam.es<br>juan.cavero@icmat.es | 16:30 L-J<br>17:30-19:30 M |