

ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LA ASIGNATURA

PROGRAMA

TEMA 1. Espacios vectoriales euclídeos y unitarios.

- 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. 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: traslaciones, homotecias, proyecciones, simetrías. Subespacios nvariantes.

TEMA 3. Geometría Euclídea.

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

TEMA 4. Cónicas.

- Forma cuadrática: cálculo de su forma canónica.
- Ley de inercia. Índices de inercia.
- Cónicas: elementos geométricos, determinación del tipo de una cónica.
- Propiedades (de reflexión) de las cónicas.
- Transformación de las cónicas mediante afinidades.

TEMA 5. Cuádricas.

- Superficies de segundo orden en el espacio 3-dimensional. Ejemplos: un punto, una recta, un par de planos (paralelos o con intersección), el elipsoide, el hiperboloide de una hoja, el hiperboloide de dos hojas, el paraboloides hiperbólico, el cono de segundo orden, los cilindros (elíptico, hiperbólico y parabólico).
- Clasificación de las cuádricas.
- Transformación de las cuádricas mediante afinidades.

REFERENCIAS BÁSICAS.

- E. HERNÁNDEZ RODRIGUEZ, MARÍA JESÚS VÁQUEZ GALLO, MARÍA 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).
- L. MERINO, E. SANTOS, *Álgebra Lineal con métodos elementales*, Ed. Thomson (2006).

- G. STRANG, *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.

OTRAS REFERENCIAS

- G. A. JENNINGS, *Modern Geometry with Applications*, Ed. Springer-Verlag (1994).
- S. XAMBÓ, *Geometría*, Edicions UPC, Univ. Politècnica de Catalunya (1997).

PROFESORES DE LA ASIGNATURA

• **Teoría: L de 13:30 a 15:30; M y J de 3:30 a 14:30 en el 01.14.AU.404** Ana Bravo Zarza. Despacho 212 en el módulo 8. Teléfono: 91 497 2997. E-mail: ana.bravo@uam.es. Tutorías: previa cita. Página web: <http://www.uam.es/ana.bravo>.

• **Problemas: M de 14:30 a 16:30 en el 01.14.AU.404** Carolina Vallejo. Despacho 213 en el módulo 17. Teléfono: 91 497 —. E-mail: carolina.vallejo@icmat.es.

EXÁMENES

- Convocatorias ordinaria y extraordinaria: Consultar la convocatoria oficial en la página web de la Facultad de Ciencias.

Además de las convocatorias oficiales, durante el desarrollo del curso los alumnos podrán presentarse a 2 exámenes parciales que tendrán lugar en las siguientes fechas:

- **P1:** Jueves 19 de octubre a las 13:30h en el **aula 401 del módulo 4**.
- **P2:** Jueves 16 de noviembre a las 13:30h en el **aula 401 del módulo 3**.

MÉTODO DE EVALUACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** La calificación correspondiente a la convocatoria ordinaria de enero, **M**, se calculará teniendo en cuenta la nota obtenida en el examen final de enero, **E**, y la nota obtenida en los parciales **P**, del modo que se explica a continuación:

* La nota correspondiente a las pruebas parciales será:

$$P = (0.3 * P1) + (0.7 * P2).$$

* Entonces:

$$M = \text{Max}\{E, (0.3 * P + 0.7 * E)\}.$$

- **Convocatoria extraordinaria:** La calificación correspondiente a la convocatoria extraordinaria de junio será sólo la nota obtenida en el examen de dicha convocatoria.