

ÁLGEBRA II

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LA ASIGNATURA

PROGRAMA

TEMA 1. **Espacios euclídeos (espacios vectoriales sobre \mathbb{R}).**

- Formas bilineales. Forma matricial y cambio de base.
- Formas bilineales simétricas.
- Criterio de Sylvester.
- Productos escalares: espacios euclídeos.
- Normas. Identidad del paralelogramo. Desigualdad de Cauchy-Schwartz.
- Ortogonalidad. Complemento ortogonal de un subespacio.
- Mínimos cuadrados. Recta de regresión.
- Aplicación adjunta de una dada.
- Aplicaciones ortogonales.

TEMA 2. **Espacios unitarios (espacios vectoriales sobre \mathbb{C}).**

- Formas sesquilineales. Forma matricial y cambio de base.
- Formas sesquilineales hermíticas.
- Productos escalares: espacios unitarios.
- Extensión de los conceptos vistos en el caso real al caso complejo. Aplicaciones unitarias.

TEMA 3. **Diagonalización.**

- Valores propios y vectores propios.
- Multiplicidad algebraica y geométrica.
- Diagonalización.
- Teorema espectral para matrices reales simétricas y para matrices complejas hermíticas.

TEMA 4. **Formas de Jordan.**

- Formas de Jordan para endomorfismos de espacios vectoriales reales y complejos de dimensiones 2 y 3.
- Forma de Jordan real para endomorfismos de espacios vectoriales reales de dimensiones 2 y 3.
- Enunciado del Teorema de Jordan para endomorfismos de espacios vectoriales (reales y complejos) de dimensión finita.

TEMA 5. **Formas cuadráticas.**

- Definición de forma cuadrática.
- Diagonalización de formas cuadráticas en una base ortonormal.
- Diagonalización de formas cuadráticas usando el método de Gauss.
- Ley de la inercia.
- Clasificación de las formas cuadráticas.
- Diagonalización simultánea de dos formas cuadráticas.

TEMA 6. **Aplicaciones ortogonales y unitarias.**

- Forma canónica en una base ortonormal adecuada.
- Interpretación geométrica.

TEMA 7. **Movimientos en el espacio afín euclídeo.**

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

REFERENCIAS BÁSICAS

- J. Arveso, R. Álvarez, F. Marcellán. *Álgebra Lineal y Aplicaciones*. Ed. Síntesis, Madrid, 1999.
- M. Castellet, I. Llerena. *Álgebra Lineal y Geometría*. Reverté-UAB, 1994.
- L. Contreras. *Álgebra Lineal*. <http://www.uam.es/lucia.contreras/LINE.pdf>
- E. Gironde. *Notas de Geometría I*.
<http://www.uam.es/ernesto.gironde/docencia/docencia/Notas de Geo I- Completas.pdf>
- S. I. Grossman. *Álgebra Lineal con aplicaciones*. Ed. Mc Graw Hill, 2007.
- E. Hernández, M. J. Vázquez, M. A. Zurro. *Álgebra Lineal y Geometría*. (Tercera edición) Pearson Educación (2012).
- D. C. Lay. *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*. Prentice Hall. 4a edición 2012.
- L. Merino, E. Santos. *Álgebra lineal con métodos elementales*. Thomson-Paraninfo, 2006.
- S. Treil, *Linear Algebra done wrong*. Disponible en la página personal del autor.

PROFESORES DE LA ASIGNATURA

TEORÍA

• **Grupo 511: módulo 11, aula 201-4, L-X de 9:30 a 10:30.** Ana Bravo Zarza; despacho 212 en el módulo 8, Facultad de Ciencias; teléfono: 91 497 2997; e-mail: ana.bravo@uam.es. Tutorías: previa cita. <http://www.uam.es/ana.bravo>.

• **Grupo 516: módulo 11, aula 201-4, L-X de 14:30 a 15:30.** Jesús Munárriz Aldaz; despacho 205 en el módulo 8, Facultad de Ciencias; teléfono: 91 497 7041; e-mail: jesus.munarriz@uam.es. Tutorías: previa cita. <http://www.uam.es/jesus.munarriz>.

PRÁCTICAS

• **Grupo: 5111: módulo 11, aula 201-4; grupo 5112: módulo 11, aula 201-3, J de 9:30 a 10:30.** Ana Bravo Zarza y David Alfaya Sánchez; despacho 213 en el módulo 17, Facultad de Ciencias; teléfono: 91 299 97 53; e-mail: david.alfaya@icmat.es.

• **Grupo: 5161: módulo 11, aula 201-4; grupo 5162: módulo 11, aula 201-3, J de 14:30 a 15:30.** Jesús Munárriz Aldaz y David Alfaya Sánchez; despacho 213 en el módulo 17, Facultad de Ciencias; teléfono: 91 299 97 53; e-mail: david.alfaya@icmat.es.

EVALUACIÓN

Para las fechas de las convocatorias oficiales de enero y junio **se recomienda consultar la convocatoria oficial** en la página web de la Facultad de Ciencias. Además se entregarán problemas resueltos en clase en las siguientes fechas:

- **E1:** Jueves 2 de marzo de 2017.
- **E2:** Jueves 6 de abril de 2017.

MÉTODO DE EVALUACIÓN

Para el método de evaluación se sugiere consultar la guía docente del curso.