

ÁLGEBRA

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LA ASIGNATURA.

PROGRAMA

BLOQUE I: Conjuntos y funciones

TEMA 1. Conjuntos y funciones.

- Formas de especificar un conjunto.
- Igualdad de conjuntos. Relación de inclusión.
- Operaciones con conjuntos (unión, intersección, complementario y partes de un conjunto).
- Producto cartesiano de dos conjuntos.
- Funciones. Imagen y dominio. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas.
- Composición de funciones. Inversa de una función.

TEMA 2. Relaciones de equivalencia.

- Definición y ejemplos de relaciones de equivalencia.
- Particiones de un conjunto.

BLOQUE II: Aritmética de enteros

TEMA 3. Aritmética de enteros.

- Números enteros. Divisibilidad. Teorema de la división.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
- Algoritmo de Euclides e Identidad de Bézout.
- Números primos. Teorema de Euclides. Teorema Fundamental de la Aritmética.

TEMA 4. Congruencias.

- Congruencias módulo n .
- Ecuaciones diofánticas.
- Pequeño Teorema de Fermat.
- Función ϕ de Euler. Teorema de Euler.

BLOQUE III: Álgebra Lineal

TEMA 5. Sistemas de ecuaciones lineales.

- Método de Gauss.
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

TEMA 6. Matrices.

- Operaciones básicas con matrices.
- Matriz inversa. Método de Gauss-Jordan.
- Expresión matricial de sistemas de ecuaciones lineales.

TEMA 7. Determinantes.

- Definición y propiedades.
- Regla de Cramer.

TEMA 8. Espacios vectoriales.

- \mathbb{R}^n como espacio vectorial. Vectores. Subespacios vectoriales.

- Dependencia e independencia lineal. Bases, dimensión y coordenadas.
- Suma e intersección de subespacios. Fórmula de Grassmann.
- Aplicaciones lineales.

TEMA 9. Diagonalización. Diagonalización de Matrices simétricas.

- Valores propios. Vectores propios.
- Producto escalar. Descomposición de \mathbb{R}^n como suma directa e espacios propios de una matriz simétrica real.
- Diagonalización de matrices reales simétricas.

REFERENCIAS BÁSICAS.

- F. CHAMIZO, *Álgebra I. Notas de clase con listas de problemas*.
<http://www.uam.es/fernando.chamizo/libreria/fich/APalgebraIinf96.pdf>
- A. CÓRDOBA, *La saga de los números*. Editorial Crítica, Colección Drakontos, 2006. Capítulos 1, 2 y 3.
- A. CUPILLARI, *The Nuts and Bolts of proofs*. Elsevier Academic Press. 3rd edition. Capítulos 1-4.
- J. DORRONSORO Y E. HERNÁNDEZ, *Números, grupos y anillos*. Addison Wesley Iberoamericana, 1996. Capítulo 1.
- E. HERNÁNDEZ RODRIGUEZ, MARÍA JESÚS VÁQUEZ GALLO, MARÍA ÁNGELES ZURRO MORO, *Álgebra Lineal y Geometría*, Pearson Educación (2012).
- S. LANG, *Introducción al Álgebra Lineal*. Addison-Wesley Iberoamericana. 1990.
- D. C. LAY, *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*. Prentice Hall. 4a edición 2012.
- K. R. MATHEWS, *Elementary Linear Algebra y Solutions to problems*. Disponibles en la página web del autor.
- L. MERINO Y E. SANTOS, *Álgebra lineal con métodos elementales*. Thomson-Paraninfo, 2006.
- G. STRANG, *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.
- S. TRAIL, *Linear Algebra done wrong*. Disponible en la página personal del autor.

PROFESORES DE LA ASIGNATURA

● **Grupo: 111. Aula 2. M, X de 9:00 a 10:00, V de 11:00 a 13:00.** Yolanda Fuertes López; despacho 408 en el módulo 17, Facultad de Ciencias; teléfono: 91 497 7639; e-mail: yo1anda.fuertes@uam.es. Tutorías: previa cita.

● **Grupo: 112. Aula 3. M, X de 9:00 a 10:00, V de 11:00 a 13:00.** 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: 116. Aula 1. L de 15:00 a 17:00, X, J de 16:00 a 17:00.** 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>.

EXÁMENES

Para las fechas de las convocatorias oficiales de enero y junio **se recomienda consultar la convocatoria oficial** en la página web de la Escuela Politécnica. Además los alumnos podrán presentarse a 3 exámenes parciales:

- **P1:** semana del 10 al 14 de octubre.
- **P2:** semana del 14 al 18 de noviembre.
- **P3:** semana del 19 al 23 de diciembre.

MÉTODO DE EVALUACIÓN

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