

PROGRAMA

Tema 0. Lógica elemental.

- Proposiciones. Tablas de verdad. Predicados. Cuantificadores.
- Métodos de demostración.

Bloque I. Teoría de Conjuntos

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.

- Relaciones.
- Definición y ejemplos de relaciones de equivalencia.
- Particiones de un conjunto.
- Clases de equivalencia. Conjunto cociente.

Bloque II. Teoría de Números elemental

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.
- Ecuación diofántica lineal.
- Números primos. Teorema de Euclides. Teorema Fundamental de la Aritmética.

Tema 4. Congruencias.

- Congruencias módulo n .
- Ecuación diofántica lineal en congruencias.
- Pequeño Teorema de Fermat.
- Función φ de Euler. Teorema de Euler.

Bloque III. Álgebra lineal

Tema 5. Matrices y determinantes.

- Operaciones básicas con matrices.
- Escalonamiento de matrices: Método de Gauss-Jordan.
- Determinantes: Definición y propiedades.

Tema 6. Sistemas de ecuaciones lineales.

- Expresión matricial de sistemas de ecuaciones lineales.
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Frobenius.
- Regla de Cramer.

Tema 7. 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 8. Diagonalización.

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

OBJETIVOS DEL CURSO

- Reforzar la capacidad para los argumentos lógicos y matemáticos.
- Familiarizarse con conceptos y operaciones de teoría de conjuntos.
- Dominar la aplicación de algoritmos básicos con números enteros.
- Plantear y resolver ecuaciones con números enteros.
- Adquirir soltura con operaciones básicas en álgebra lineal.
- Dominar el método de Gauss.
- Aplicar la diagonalización de matrices.

BIBLIOGRAFÍA

- F. Chamizo. Álgebra I. Notas de clase con listas de problemas.
 - J. Dorronsoro, E. Hernández. Números, grupos y anillos. Addison Wesley Iberoamericana.
 - L. Merino, E. Santos. Álgebra lineal con métodos elementales. Thomson-Paraninfo.
-

EXÁMENES

| | | | | |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|
| Primer Parcial | Segundo Parcial | Tercer Parcial | Final Ordinario | Final Extraordinario |
| X11 octubre | X15 noviembre | J21 diciembre | V12 enero | V7 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. extraordinaria), F , y la nota obtenida en los parciales P , del modo que se explica a continuación.

- La nota correspondiente a los parciales será:

$$P = 0,3 * P_1 + 0,3 * P_2 + 0,4 * P_3,$$

donde P_1 (resp. P_2 , P_3) denota la calificación del primer parcial (resp. segundo parcial, tercer parcial).

Hay dos formas de aprobar la asignatura:

- Opción 1:** Aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación mayor o igual que 3 en cada uno de los parciales y hayan obtenido $P \geq 5$. Entonces la calificación final será:

$$T=P$$

- Opción 2:** Los alumnos que se presenten al examen final. Entonces la calificación final será:

$$T=\text{Max}\{F, 0.4*P+0.6*F\}$$

Observación: Aquellos alumnos que se presenten al examen final habiendo obtenido $P \geq 5$ (con $P_1, P_2, P_3 \geq 3$) y obtengan $T < 5$ suspenderán la asignatura..

Todas las calificaciones van de 0 a 10.

PROFESORES

Grupo 112

| Profesor | Despacho | email |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| Teoría: Enrique González Jiménez | 01.17.509 | enrique.gonzalez.jimenez@uam.es |
| Prácticas: Peio Ibarrondo Murguialday | 01.17.606 | peio.ibarrondo@uam.es |

HORARIO TEORÍA Y PRÁCTICAS, AULA, TUTORÍAS

Aula: Aula 9 EPS (Confirmar en este enlace)

Teoría: Lunes y Jueves 9:00–10:00, Miércoles 10:00–11:00.

Prácticas: Jueves 10:00–11:00.

Tutorías: Solicitar cita por email.
