



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	Matemáticas Básicas		
<b>Materia</b>	Aritmética y Álgebra		
<b>Curso</b>	2021-2022		
<b>Titulación</b>	Grado en Matemáticas		
<b>Plan</b>	394	<b>Código</b>	40002
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo</b>	Básica
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Primero
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	José María Cano y Jesús M. Domínguez		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Email: <a href="mailto:jcano@agt.uva.es">jcano@agt.uva.es</a> y <a href="mailto:jmd@agt.uva.es">jmd@agt.uva.es</a> Despachos <b>A-305</b> y <b>A-310</b> de la Facultad de Ciencias.		
<b>Departamento</b>	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		

### 1. Relación con otras materias y prerequisites

No hay prerequisites. En esta asignatura se proporciona una introducción al razonamiento matemático, así como a conceptos básicos.

### 2. Objetivos

Conocer, sin recurrir a la teoría axiomática, el lenguaje básico de la teoría de conjuntos y las propiedades fundamentales de las aplicaciones, y entender las relaciones de equivalencia y orden. Saber manejar con destreza ejemplos de estos conceptos. Entender el lenguaje



matemático y conocer algunos métodos de demostración, incluyendo las demostraciones por inducción y por reducción al absurdo.

Comprender y manejar con soltura la divisibilidad y factorización en los números enteros y en los polinomios en una indeterminada. Manejar el algoritmo de Euclides y sus aplicaciones en ambos contextos.

Resolver problemas en congruencias y ecuaciones diofánticas lineales. Conocer criterios de irreducibilidad de polinomios.

Comenzar a manejar algún programa de manipulación simbólica.

### 3. Contenidos

#### 1. INTRODUCCIÓN

- Métodos de demostración, lógica.
- Demostraciones por reducción al absurdo y por contrarrecíproco.
- La inducción matemática.

#### 2. CONJUNTOS

- Conceptos básicos. Unión, intersección, complementario, diferencia.
- El conjunto de partes de un conjunto.
- Aplicaciones entre conjuntos. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas. Aplicación inversa de una aplicación biyectiva. Imagen e imagen inversa de un subconjunto por una aplicación arbitraria.
- Relación binaria, definiciones y ejemplos. Relación de equivalencia, clases de equivalencia. Relación de orden, orden total y orden parcial.

#### 3. NÚMEROS ENTEROS

- La división entera. Ideales del anillo de los enteros  $\mathbf{Z}$ . Identidad de Bézout. Máximo común divisor, mínimo común múltiplo, algoritmo de Euclides. Números primos entre sí. Números primos (hay infinitos números primos).
- Congruencias. Ecuaciones diofánticas lineales. Inverso modular.

#### 4. POLINOMIOS EN UNA VARIABLE

- La división polinomial. Ideales del anillo de polinomios. Máximo común divisor, mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Identidad de Bézout.
- Polinomios irreducibles, polinomios primos entre sí.
- Raíces de un polinomio. Teorema Fundamental del Álgebra.
- Congruencias. Inverso modular.



- Criterios de irreducibilidad.

## 5. Actividades docentes

---

Clases, tanto de teoría como de resolución de ejercicios, y prácticas con ordenador. Toda la información estará disponible en la página del curso en el Campus Virtual (plataforma Moodle)

## 6. Evaluación

---

### **Convocatoria Ordinaria (o primera):**

El 15% de la calificación corresponde a un examen parcial de teoría y de ejercicios, que sea realizará en una hora habitual de clase. Este examen parcial no elimina materia.

El 15% corresponde a la evaluación de las prácticas con ordenador.

El 70% de la calificación corresponde al examen final de teoría y de ejercicios, que sea realizará tras finalizar las clases.

### **Convocatoria Extraordinaria (o segunda):**

El 15% de la calificación corresponde al examen parcial de teoría y de ejercicios realizado durante el curso.

El 15% corresponde a la evaluación de las prácticas con ordenador obtenida en la convocatoria ordinaria. Las prácticas no vuelven a evaluarse en esta convocatoria.

El 70% de la calificación corresponde al examen final de teoría y de ejercicios de esta convocatoria.

## 7. Bibliografía

---

Castellet, M., Llerena, I.: "Álgebra Lineal y Geometría", Reverté 1994

Dorronsoro, J., Hernández, E.: "Números, Grupos y Anillos", Addison Wesley 2001

Fernández-Laguna, V.: "Teoría Básica de Conjuntos", Anaya 2003

Rosenthal, D., Rosenthal, D., Rosenthal, P.: "A Readable Introduction to Real Mathematics", Springer 2014