

<b>Titulación:</b> Licenciatura en Ciencias Matemáticas			
<b>Departamento:</b> Geometría y Topología			
<b>Nombre de asignatura:</b> Álgebra Básica		<b>Código:</b> 203	<b>Tipo:</b> Obligatoria
<b>Nivel</b> 1 <sup>er</sup> ciclo	<b>Curso</b> 1 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b> ambos	<b>Créditos ECTS:</b> 9,5
<b>Horas semanales:</b> 3		<b>Teoría:</b> 2	<b>Prácticas:</b> 1
<b>Nombre del profesor/es que imparte/n la asignatura:</b> María Gaspar Alonso-Vega (1 <sup>o</sup> Cuatrimestre) y Pilar Ruiz Cervigón (2 <sup>o</sup> Cuatrimestre)			
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Conocer las propiedades de las estructuras correspondientes a los conjuntos de números enteros, racionales, reales y complejos, de los polinomios de una variable, y manejar todo tipo de expresiones algebraicas.</p> <p>Manejar con soltura las nociones básicas de la teoría de conjuntos y aplicaciones, las propiedades fundamentales de las estructuras algebraicas básicas, así como las de las correspondientes subestructuras y cocientes y conocer ejemplos de todas ellas.</p> <p>Conocer algunos casos de clasificación de objetos en una misma estructura algebraica mediante el uso de la noción de isomorfismo y la búsqueda de invariantes o características que permitan decidir cuando, por ejemplo, dos grupos son isomorfos.</p>			
<p><b>Competencias o destrezas que se van a adquirir:</b></p> <p>Manejar con precisión el lenguaje proposicional, siendo capaz de traducir este a la veracidad o falsedad de cualquier afirmación sobre conjuntos y aplicaciones.</p> <p>Calcular el máximo común divisor y la factorización de números enteros y polinomios.</p> <p>Operar con los grupos más importantes (cíclicos, diédricos, simétrico).</p> <p>Construir grupos y anillos cociente; operar con ellos y calcular inversos modulares.</p>			
<p><b>Prerrequisitos para cursar la asignatura:</b></p> <p>Ninguno</p>			

**Contenido:**

## 1.- Teoría de conjuntos.

- a) Álgebra de conjuntos. Producto cartesiano.
- b) Relaciones binarias: de equivalencia, de orden; conjunto cociente.
- c) Aplicaciones
- d) Cardinal de un conjunto.

## 2.- Números

- a) Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides.
- b) Teorema fundamental de la aritmética.
- c) Congruencias.

## 3.- Grupos

- a) Definición y propiedades.
- b) Ejemplos: congruencias, permutaciones, movimientos, matrices, producto directo
- c) Subgrupos.
- d) Grupos cíclicos
- e) Teorema de Lagrange
- f) Subgrupos normales. Grupo cociente.
- g) Homomorfismos de grupos. Teorema de isomorfía.
- h) Teorema de clasificación de grupos cíclicos.
- i) Clasificación de grupos abelianos finitos.
- j) Grupos abelianos finitamente generados.

## 4.- Anillos y cuerpos.

- a) Definición de anillo y de cuerpo; propiedades.
- b) Ejemplos.
- c) Subanillos.
- d) Ideales. Anillo cociente.
- e) Homomorfismos de anillos
- f) Teoremas de isomorfía.
- g) Cuerpo de fracciones.
- h) Anillos de polinomios.
- i) El anillo de polinomios en una variable  $K[X]$ : criterios de irreducibilidad. Dominio de ideales principales

**Bibliografía básica recomendada:**

J Dorronsorro, E Hernández: "Números, grupos y anillos" Ed Addison-Wesley - 1996  
S Xambó, F Delgado, C Fuertes: "Introducción al álgebra". Ed Complutense, 1993  
E Bujalance, J Etayo y JM Gamboa: "Teoría elemental de grupos". Ed UNED - 2002  
MA Goberna, M Rodríguez: "Álgebra y fundamentos. Una introducción" Ed Ariel Ciencia ,2000

**Método docente:**

Clases teóricas, incitando la participación de los alumnos.

Clases prácticas que consistirán en la resolución, por parte de los alumnos, de los ejercicios del cuadernillo de problemas.

**Tipo de evaluación: (exámenes/trabajos/evaluación continua):**

Dos parciales promediados cada uno, con posible entrega semanal de problemas. Se conserva el parcial aprobado para el examen final de junio.

**Idioma en que se imparte:** Español**Más información:**

Madrid, 20 de junio de 2008

La Profesora:

Aprobado el 25 de junio de 2008  
por el Consejo de Departamento.  
El Director del Departamento:

Fdo.: María Gaspar Alonso-Vega

Fdo.: Jesús M. Ruiz

La Profesora:

Fdo.: Pilar Ruiz Cervigón