

<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> 1º ciclo	<b>Curso</b> Primero	<b>Semestre</b> Ambos	<b>Créditos ECTS:</b> 9
<b>Horas semanales: 3</b>		<b>Teoría: 2</b>	<b>Prácticas: 1</b>
<b>Nombre del profesor/es que imparte/n la asignatura:</b> José Luis Guijarro Regalado			
<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 en 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 elementales de las estructuras algebraicas básicas, así como 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 decir cuándo, por ejemplo, dos grupos son isomorfos</p>			
<p><b>Competencias o destrezas que se van a adquirir:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejar con precisión el lenguaje proposicional, siendo capaz de traducir a éste la veracidad o falsedad de cualquier afirmación sobre conjuntos y aplicaciones</li> <li>- Calcular el máximo común divisor y la factorización de números enteros y polinomios</li> <li>- Operar en los grupos más importantes (cíclicos, diédricos, simétricos y abelianos)</li> <li>- Construir grupos y anillos cociente, operar con ellos y calcular inversos modulares</li> </ul>			
<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, conjunto cociente, y de orden
  - 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 de grupo y propiedades
  - b) Ejemplos: congruencias, permutaciones, matrices, movimientos, el producto directo
  - c) Subgrupos
  - d) Grupos cíclicos
  - e) Teorema de Lagrange
  - f) Subgrupos normales. Grupo cociente
  - g) Homomorfismos de grupos
  - h) Más ejemplos: el grupo de Rubik, el producto semidirecto
  - i) Teoremas de isomorfía
  - j) Teorema de clasificación de los grupos cíclicos
  - k) Teorema de clasificación de los grupos abelianos finitos
  - l) Grupos abelianos finitamente generados
- 4) Anillos y cuerpos
  - a) Definición de anillo y cuerpo; y propiedades
  - b) Ejemplos
  - c) Subanillos
  - d) Ideales. Anillo cociente
  - e) Homomorfismos de anillos
  - f) Teoremas de isomorfía
  - g) Cuerpo de fracciones
  - h) El anillo de polinomios en una variable  $K[X]$  : criterios de irreducibilidad y dominio de ideales principales

**Bibliografía básica recomendada:**

- S. Xambó, F. Delgado, C. Fuertes “Introducción al álgebra”. Ed. Complutense, D.L. 1993.
- J. Dorransoro, E. Hernández “Números, grupos y anillos” Ed. Addison-Wesley 1996
- E. Bujalance, J. Etayo, J.M. Gamboa “Teoría elemental de grupos” Ed. UNED 2002
- M.A. Goberna, M. Rodríguez “Álgebra y fundamentos. Una introducción” Ed. Ariel Ciencia 2000
- M.A. Armstrong, “Groups and Symmetry”, Springer-Verlag 1988.

**Método docente:**

- Clases teóricas, incitando la participación de los alumnos mediante preguntas, etc.
- Clases prácticas que consistirán en la resolución 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, y se guarda el parcial aprobado para el examen final de Junio

**Idioma en que se imparte:** Español

**Más información:**

Madrid, 20 de junio de 2008  
El Profesor:

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

Fdo.: José Luis Guijarro Regalado

Fdo.: Jesús M. Ruiz