

## Descripción de cada asignatura

<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>Horas semanales:</b> 3	<b>Teoría:</b> 2	<b>Prácticas:</b> 1
<b>Nombre del profesor/es que imparte/n la asignatura:</b> Francisco Romero Ruiz del Portal		
<b>Objetivos:</b> 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. 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. 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		
<b>Competencias o destrezas que se van a adquirir:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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>2. Calcular el máximo común divisor y la factorización de números enteros y polinomios</li> <li>3. Operar en los grupos más importantes (cíclicos, diédricos, simétricos y abelianos)</li> <li>4. Construir grupos y anillos cociente, operar con ellos y calcular inversos modulares</li> </ol>		
<b>Prerrequisitos para cursar la asignatura:</b> ninguno		
<b>Contenido:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Teoría de conjuntos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Álgebra de conjuntos: producto cartesiano</li> <li>b) Relaciones binarias: de equivalencia, conjunto cociente, y de orden</li> <li>c) Aplicaciones</li> <li>d) Cardinal de un conjunto</li> </ol> </li> <li>2) Números             <ol style="list-style-type: none"> <li>e) Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides</li> <li>f) Teorema fundamental de la aritmética</li> <li>g) Congruencias</li> </ol> </li> <li>3) Grupos             <ol style="list-style-type: none"> <li>h) Definición de grupo y propiedades</li> <li>i) Ejemplos: congruencias, permutaciones, matrices, movimientos, el producto directo</li> <li>j) Subgrupos</li> <li>k) Grupos cíclicos</li> <li>l) Teorema de Lagrange</li> <li>m) Subgrupos normales. Grupo cociente</li> <li>n) Homomorfismos de grupos</li> </ol> </li> </ol>		

- |   |
|---|
| <p>o) Teoremas de isomorfía<br/>     p) Teorema de clasificación de los grupos cíclicos<br/>     q) Teorema de clasificación de los grupos abelianos finitos<br/>     r) Grupos abelianos finitamente generados</p> <p>4) Anillos y cuerpos</p> <p>s) Definición de anillo y cuerpo; y propiedades<br/>     t) Ejemplos<br/>     u) Subanillos<br/>     v) Ideales. Anillo cociente<br/>     w) Homomorfismos de anillos<br/>     x) Teoremas de isomorfía<br/>     y) Cuerpo de fracciones<br/>     z) El anillo de polinomios en una variable <math>K[X]</math> : criterios de irreducibilidad y dominio de ideales principales</p> |
|---|

**Bibliografía básica recomendada:**

- S. Xambó, F. Delgado, C. Fuertes “Introducción al álgebra”. Ed. Complutense, D.L. 1993.
- J. Dorronsoro, 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 presenciales, elaboración y exposición de algunos contenidos por parte de los alumnos.

**Tipo de evaluación: (exámenes/trabajos/evaluación continua):** evaluación continua a partir de los trabajos elaborados y expuestos por los alumnos así como la entrega regular de ejercicios. Los alumnos que no hayan superado la asignatura por este procedimiento tendrán que presentarse a los exámenes finales.

**Idioma en que se imparte:** español

**Más información:**

Madrid, 11 de junio de 2007

Aprobado el 14 de junio de 2007 por el  
Consejo del Departamento.

El profesor,

El Director del Departamento,

Fdo.: Francisco Romero Ruiz del Portal

Fdo. : Jesús M. Ruiz