

Titulación: Licenciatura en Ciencias Matemáticas			
Departamento: Geometría y Topología			
Nombre de asignatura: Álgebra básica		Código: 203	Tipo: Obligatoria
Nivel 1º ciclo	Curso Primero	Semestre Ambos	Créditos ECTS: 9
Horas semanales: 3		Teoría: 2	Prácticas: 1
Nombre del profesor/es que imparte/n la asignatura: José Luis Guijarro Regalado			
<p>Objetivos:</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>Competencias o destrezas que se van a adquirir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejar con precisión el lenguaje proposicional, siendo capaz de traducir a éste la veracidad o falsedad de cualquier afirmación sobre conjuntos y aplicaciones - Calcular el máximo común divisor y la factorización de números enteros y polinomios - Operar en los grupos más importantes (cíclicos, diédricos, simétricos y abelianos) - Construir grupos y anillos cociente, operar con ellos y calcular inversos modulares 			
<p>Prerrequisitos para cursar la asignatura:</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, 11 de junio de 2007
El Profesor:

Aprobado el 14 de junio de 2007
por el Consejo de Departamento.
El Director del Departamento:

Fdo.: José Luis Guijarro Regalado

Fdo.: Jesús M. Ruiz