

Descripción de cada asignatura

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: Francisco Romero Ruiz del Portal			
<p>Objetivos: 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</p>			
<p>Competencias o destrezas que se van a adquirir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manejar con precisión el lenguaje proposicional, siendo capaz de traducir a éste la veracidad o falsedad de cualquier afirmación sobre conjuntos y aplicaciones 2. Calcular el máximo común divisor y la factorización de números enteros y polinomios 3. Operar en los grupos más importantes (cíclicos, diédricos, simétricos y abelianos) 4. Construir grupos y anillos cociente, operar con ellos y calcular inversos modulares 			
Prerrequisitos para cursar la asignatura: ninguno			
<p>Contenido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Teoría de conjuntos <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> e) Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides f) Teorema fundamental de la aritmética g) Congruencias 3) Grupos <ol style="list-style-type: none"> h) Definición de grupo y propiedades i) Ejemplos: congruencias, permutaciones, matrices, movimientos, el producto directo j) Subgrupos k) Grupos cíclicos l) Teorema de Lagrange m) Subgrupos normales. Grupo cociente n) Homomorfismos de grupos 			

<ul style="list-style-type: none"> o) Teoremas de isomorfía p) Teorema de clasificación de los grupos cíclicos q) Teorema de clasificación de los grupos abelianos finitos r) Grupos abelianos finitamente generados <p>4) Anillos y cuerpos</p> <ul style="list-style-type: none"> s) Definición de anillo y cuerpo; y propiedades t) Ejemplos u) Subanillos v) Ideales. Anillo cociente w) Homomorfismos de anillos x) Teoremas de isomorfía y) Cuerpo de fracciones z) El anillo de polinomios en una variable $K[X]$: criterios de irreducibilidad y dominio de ideales principales
<p>Bibliografía básica recomendada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Método docente: clases presénciales, elaboración y exposición de algunos contenidos por parte de los alumnos.</p>
<p>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.</p>
<p>Idioma en que se imparte: español</p>
<p>Más información:</p>

Madrid, 11 de junio de 2007

El profesor,

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

El Director del Departamento,

Fdo.: Francisco Romero Ruiz del Portal

Fdo. : Jesús M. Ruiz