



Proyecto docente de Estructuras Algebraicas			
Asignatura	Estructuras algebraicas		
Materia	Aritmética y álgebra		
Titulación	Grado en matemáticas		
Plan	394	Código	40012
Periodo de impartición	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Segundo
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor responsable	Manuel M. Carnicer Arribas		
Departamento	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		
Datos de contacto	Despacho A307 de la facultad de Ciencias Teléfono 983-3049 Correo: carnicer@agt.uva.es		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Se trata de aprender las estructuras algebraicas.
Las principales son GRUPO, ANILLO, CUERPO.

1.2 Relación con otras materias

Se proseguirá aprendido estas estructuras en la asignatura de tercero "Ecuaciones algebraicas".
Se verán aplicaciones inmediatas de esto en las asignaturas optativas de cuarto "Criptografía" y "Códigos correctores".

1.3 Prerrequisitos

MATEMÁTICAS BÁSICAS. Álgebra y geometría lineales I.

3. Objetivos

Asimilar los conceptos de grupo, anillo y cuerpo. Comprender los conceptos y teoremas fundamentales de la teoría de grupos y adquirir soltura en el manejo de los grupos más usuales. Acostumbrarse a la no conmutatividad. Tomar conciencia de la ubicuidad de los grupos en las matemáticas y en otras ciencias y tecnologías. Adquirir capacidad de operación con diversos anillos, especialmente los construidos a partir de anillos de polinomios. Saber utilizar medios informáticos para la computación algebraica en grupos.



4. Contenidos

Grupos. Propiedades elementales, subgrupos y grupos cocientes. Teorema de Lagrange. Grupos cíclicos, abelianos, diédricos y simétricos. Grupos de matrices. Grupos isomorfos. Operar en diversos grupos.

Anillos. Anillos de polinomios. Factorización y divisibilidad de polinomios. Criterios de irreducibilidad de polinomios. Polinomios en varias variables. Concepto de ideal en un anillo; en especial en anillos de polinomios. Ideales primos y maximales. Anillos obtenidos como cociente de un anillo por un ideal. Cómo construir un cuerpo a partir de un anillo y un ideal maximal suyo: mediante el correspondiente anillo cociente.

Homomorfismos e isomorfismos en anillos.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases de teoría usuales.

Clases de resolución de problemas.

Encargo al alumno de realización de problemas, que le serán devueltos corregidos y comentados.

Clases en el aula informática con un sistema de cálculo simbólico algebraico: MAPLE.

7.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- 15-20% Dos miniexámenes durante el cuatrimestre, de una hora de duración.
- 0-5% Evaluación de las prácticas realizadas con el ordenador.
- 80% Un examen final escrito de teoría y problemas.

Convocatoria extraordinaria:

- 0-5% Evaluación de las prácticas realizadas con el ordenador (misma calificación de la convocatoria ordinaria).
- 95-100% Un examen final escrito de teoría y problemas.

8. Bibliografía:

John F. Humphreys,

A Course in Group Theory, Oxford University Press, (año 1996). ISBN 0 19 853453 1

Ángel del Río Mateos, Juan Jacobo Simón Pinero, Alberto del Valle Robles,

Álgebra básica, ICE- Universidad de Murcia, (año 2000). ISBN 84-8425-063-6