

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

Curso académico 2011/12

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	Álgebra	Código	000100080	
Créditos (T+P)	6 + 3			
Titulación	Licenciatura en Matemáticas			
Centro	Facultad de Ciencias			
Curso	Cuarto	Temporalidad	1 ^{er} . cuatrimestre	
Carácter	Troncal			
Descriptor (BOE)	Estructuras Algebraicas			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	Ignacio Ojeda Martínez de Castilla	B14	ojedamc@unex.es	Sí
Área de conocimiento	Álgebra			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

Objetivos y/o competencias

1. Usar del lenguaje y razonamiento matemáticos, en la formulación de enunciados de proposiciones y en la elaboración de demostraciones.
2. Conocer el lenguaje, las herramientas y los resultados básicos del Álgebra Conmutativa, así como la importancia de esta disciplina para el estudio de la Geometría Algebraica y Aritmética, la Teoría de Números y el Álgebra Computacional.
3. Resolución de problemas y ejercicios relacionados con los temas indicados en el punto anterior.
4. Desarrollar las capacidades de observación, análisis, generalización, abstracción y síntesis así como el pensamiento lógico, riguroso y crítico.
5. Planificar y organizar el trabajo personal y evaluar críticamente el propio aprendizaje.
6. Trabajar en equipo.
7. Comunicar, de forma oral y escrita, con claridad y precisión, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas.

Temas y contenidos

(especificar prácticas, teoría y seminarios, en su caso)

TEMARIO *

Tema 0. Repaso de Álgebra Conmutativa.

Tema 1. Bases de Gröbner. Anillos de polinomios multivariados. Lema de Dickson. Órdenes monomiales. Algoritmo de la división multivariado. Teorema de la base de Hilbert para anillos de polinomios multivariados. Bases de Gröbner.

Tema 2. Variedades algebraicas. Conjuntos algebraicos. Teorema de los ceros de Hilbert para anillos de polinomios multivariados. Variedades algebraicas afines (definición clásica).

Tema 3. Anillos noetherianos. Anillos y módulos noetherianos. Teorema de la base de Hilbert. Morfismos finitos. Teorema del ascenso. Lema de normalización de Noether. Teorema de los ceros de Hilbert. Teoría de la dimensión en variedades algebraicas.

Tema 4. Descomposición primaria en anillos noetherianos.

Ideales primarios. Existencia y unicidad de las descomposiciones primarias.

Tema 5. Espectro primo de un anillo. Espectro proyectivo.

Contenidos del tema 5: Espectro primo de un anillo. Localización. Fórmula de la fibra. Variedades algebraicas afines. Espectro proyectivo. Variedades proyectivas.

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Proponemos un modelo de enseñanza esencialmente tradicional, basado en clases magistrales durante las cuales el profesor explica los conceptos y resultados teóricos que se ilustran con ejemplos. Estas clases se imparten en Grupos Grandes. Durante estas clases, el alumno toma notas, asimila las explicaciones, plantea dudas y, ocasionalmente es invitado por el profesor a responder algunas cuestiones sencillas.

RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO

Calculamos que, para asimilar y comprender cada tema, el alumno debe estudiar una hora por cada clase de contenidos teóricos (conceptos y resultados) y dedicar una hora al estudio de ejemplos y aplicaciones, a la realización de problemas y ejercicios de forma autónoma, por cada hora de clase dedicada a cada una de estas actividades. Se pondrán a disposición de los alumnos apuntes y relaciones de problemas.

Criterios de evaluación

1. Conocer y manejar con soltura los conceptos y resultados básicos relacionados con los anillos noetherianos.
2. Conocer y manejar las nociones de variedad algebraica y proyectiva, así como sus propiedades estructurales.
3. Saber abstraer las propiedades estructurales distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
4. Comunicar con rigor (matemático y gramatical), tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas relacionados con los anillos de polinomios, dependencia entera, anillos noetherianos y variedades algebraicas y proyectivas.
5. Ser capaz de enunciar proposiciones básicas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos adquiridos.
6. Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y las restricciones de tiempo y recursos.

Bibliografía y otros recursos

1. M.F. Atiyah, I.G. MacDonald. "Introduction to Commutative Algebra" Addison-Wesley Series in Mathematics, Addison-Wesley Publishing Co., Inc., 1969.
2. D. Cox, J. Little, D. O'Shea. "Ideals, Varieties and Algorithms". UTM Springer, 1996.
3. D. Eisenbud. "Commutative Algebra, with a View Toward Algebraic Geometry" GTM Springer, 1995.
4. H. Matsumura. "Commutative ring theory" Cambridge university press, 1980
5. P. Sancho. "Álgebra" Apuntes del curso 2006/07. Disponibles en <http://matematicas.unex.es/~sancho>
6. K. Ueno "Algebraic Geometry 1. From Algebraic Varieties to Schemes". Translations of Mathematical Monographs, Volumen 185. American Mathematical Society, 1999.

Tutorías (primer cuatrimestre)		
	Horario	Lugar
Lunes	11:00 a 12:00 horas, 13:00 a 14:00 horas.	Despacho B14
Martes		
Miércoles	11:00 a 12:00 horas, 13:00 a 14:00 horas.	Despacho B14
Jueves		
Viernes	11:00 a 12:00 horas, 13:00 a 14:00 horas.	Despacho B14

Tutorías (segundo cuatrimestre)		
	Horario	Lugar
Lunes	De 17:00 a 19:00 horas.	Despacho B14
Martes		
Miércoles	De 17:00 a 19:00 horas.	Despacho B14
Jueves	De 17:00 a 19:00 horas.	Despacho B14
Viernes		