

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	ECUACIONES ALGEBRAICAS		
Materia	Álgebra		
Módulo			
Titulación	PROGRAMA CONJUNTO DE GRADO DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS		
Plan	563	Código	40019
Periodo de impartición	2º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado/Tercer Curso	Curso	
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Prof. Dr. Antonio Campillo López		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Despacho A338. Facultad de Ciencias. Pº Belén 7, 47011. Campus Miguel Delibes. Valladolid E-mail: campillo@agt.uva.es , Tfno: 983423052		
Horario de tutorías			
Departamento	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Asignatura de Álgebra, 6 ECTS, ubicada en el curso 2017-18 en el 2º Cuatrimestre

1.2 Relación con otras materias

Materias de Álgebra, Geometría, Matemáticas Básicas, Matemática Discreta, Códigos y Criptografía

1.3 Prerrequisitos

No se requieren. Sí resultará útil haber cursado la asignatura Estructuras Algebraicas





2. Competencias

2.1 Generales

Competencias Genéricas y Específicas: G1-G2-G3-G4-G5-G6-G7-G9-G10- E1-E2-E4-E5-E6-E7-E8-E9-E10-E16-E17:

G1.- Conocimiento del método científico. Conocer el método científico, en particular en el ámbito de las Matemáticas, formulando modelos e hipótesis de trabajo relevantes y planificando el análisis en relación con dichas hipótesis y la discusión de las conclusiones, de modo que se pueda avanzar en el conocimiento de las Matemáticas.

G2.- Competencia para aplicar los conocimientos adquiridos. Es la capacidad para aplicar los conocimientos técnicos adquiridos, de forma coherente y profesional, sobre todo en contextos novedosos o en constante renovación, que impliquen la realización de una actividad matemática.

G3.- Capacidad crítica, de análisis y síntesis, y capacidad de interpretación. Ser capaz de emitir juicios críticos sobre propuestas, hipótesis y validez científica de las conclusiones, así como sintetizar la presentación de propuestas y resultados, en el ámbito de las Matemáticas y de sus aplicaciones.

G4.- Competencias metodológicas. Es la capacidad para elegir la metodología más adecuada para el desarrollo de la investigación de un problema, adaptándola al contexto en el que se origina el problema.

G5.- Capacidad para valorar la originalidad y creatividad. Es la competencia para reconocer la originalidad en la concepción, formulación y resolución de problemas, sobre todo en el ámbito de la investigación matemática.

G6.- Capacidades de comunicación. Ser capaz de presentar, de forma oral y escrita, y tanto ante públicos especializados como no especializados, resultados avanzados de investigación en Matemáticas, teniendo en cuenta los antecedentes en la investigación, las hipótesis de trabajo, los desarrollos y las conclusiones.

G7.- Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad para el desarrollo de una actividad matemática dentro de un equipo de investigación, bajo supervisión o de forma autónoma, pero al servicio de un proyecto investigador común, que puede ser multidisciplinar.

G9.- Desarrollar el interés por la formación permanente. Promover un interés permanente para ampliar conocimientos y el desarrollo de un perfil profesional específico, mediante el estudio, la reflexión y la investigación.

G10.- Capacidad de aprendizaje autónomo. Adquirir las destrezas necesarias para el aprendizaje autónomo en el ámbito de las Matemáticas, conociendo las fuentes de conocimiento para dicho aprendizaje y su utilización, y motivando el aprendizaje a lo largo de la vida en el ejercicio de la actividad matemática.



2.2 Específicas

E1.- Adquisición de destrezas técnicas generales en el ámbito de una o varias disciplinas Matemáticas. Comprende esta competencia la capacidad de utilización de forma profesional del lenguaje y de las técnicas avanzadas propias de algunas de las especialidades de las Matemáticas, para favorecer la interpretación fluida de las fuentes especializadas de dichas disciplinas y la formulación adecuada de nuevos problemas en el ámbito de dicha especialidad.

E2.- Capacidad de comprensión de las bases teóricas y técnicas en las que se apoyan los conceptos y métodos de las materias propias de alguna de las especialidades de las Matemáticas. Comprende esta competencia la adquisición del corpus teórico que sustenta los conceptos y métodos de las materias propias de alguna de las especialidades de las Matemáticas, y la capacidad para un manejo experto y fluido de dichos conocimientos.

E4.- Capacidad y destrezas para la gestión de las fuentes de la investigación en Matemáticas. Comprende esta competencia la capacidad del estudiante para la búsqueda y gestión de documentación y bibliografía especializada, en el ámbito específico de la especialización en Matemáticas que le sea propia; el uso racional y crítico de ésta para determinar el estado del arte en un determinado problema, y el dominio de los recursos bibliográficos pertinentes.

E5.- Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas tanto a problemas abiertos en su línea de especialización, como a problemas provenientes de otros ámbitos ya sean científicos o técnicos. Competencia para adaptar los modelos teóricos propios de cada una de las disciplinas de las Matemáticas para el estudio de problemas abiertos relacionados o para el análisis de otros problemas provenientes de los ámbitos científicos y tecnológicos.

E6.- Capacidad de analizar problemas, detectando el posible uso de modelos matemáticos para contribuir a su comprensión y resolución. Comprende esta competencia la capacidad analítica frente a nuevas situaciones para identificar la aplicación de modelos matemáticos, existentes o de nuevo diseño, que contribuyan a la comprensión y solución de los problemas planteados.

E7.- Capacidad de defender trabajos de investigación avanzados en el ámbito de sus líneas de especialización así como de mantener debates científicos sobre los mismos, ya sean estos propios o adquiridos. Capacidad estrechamente vinculada a la competencia de una buena comunicación científica, en el ámbito propio de la especialización adquirida, tanto para defender las tesis propias como para debatir con juicio crítico con terceros, en una relación entre pares.

E8.- Capacidad de discernir entre las diferentes orientaciones de las técnicas específicas que concurren en la comprensión y resolución de un problema, comprendiendo la oportunidad y el uso de cada una de ellas individualmente así como la cooperación entre ellas de cara a la resolución global del problema.

E9.- Capacidad de comprender nuevos avances y perspectivas científicas en el ámbito de la investigación en las líneas de su especialización. Competencia para comprender la formulación de nuevos avances, en el ámbito de la investigación propio de cada disciplina de las Matemáticas, y las perspectivas que plantean.



E10.- Capacidad de detectar líneas de trabajo e investigación emergentes en el ámbito de las Matemáticas o de sus aplicaciones, identificando la relación, origen e influencia con el estado de conocimiento propio de cada una de las especializaciones de las Matemáticas.

Competencia para reconocer líneas de investigación emergentes en el ámbito de las Matemáticas o de sus aplicaciones, identificando las interrelaciones existentes con cada una de las especialidades.

E16.- Adquirir una visión global y comprensiva de la Investigación en Matemáticas.

Comprende esta competencia la adquisición de una visión global de la investigación en Matemáticas, que valore la complementariedad de los enfoques matemáticos propios de cada disciplina para avanzar en el conocimiento, así como el estado actual de las líneas de investigación más activas en cada una de las áreas de conocimiento de las Matemáticas.

E17.- Adquirir recursos y destrezas para la comunicación de resultados de investigación en Matemáticas de forma clara, ante audiencias especializadas y no especializadas.





3. Objetivos

Estudio científico y técnico en profundidad, y utilización práctica, de los anillos de polinomios en varias variables, generadores para sus ideales, descripción a partir de órdenes monomiales, principios de la computación polinómica y cálculos prácticos basados en división polinómica. Introducción a las ecuaciones algebraicas en varias variables, comprensión de las ecuaciones lineales y el papel de los cuerpos como conjuntos de coeficientes. Manejar la relación entre los coeficientes y raíces de polinomios en una variable y construcción de cuerpos en los que se dispone de sus raíces, así como las clausuras algebraicas y los cuerpos finitos. Comprender la relación entre las extensiones de cuerpos y los grupos de Galois. Manejar las acciones de los grupos de Galois como principal ingrediente, en particular describir los polinomios resolubles por radicales y otras aplicaciones prácticas. Describir el grupo de las raíces de la unidad y su relación con la aritmética modular a través de los polinomios ciclotómicos, así como los grupos y las extensiones asociadas a los polinomios cuadráticos y a los polinomios ciclotómicos. Introducción a los cuerpos de números, sus anillos de enteros y aplicaciones aritméticas derivadas.

**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases Teóricas	1.2	Estudio Autónomo individual o en grupo	1.8
Resolución de problemas en grupos reducidos	0.6	Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos	0.6
Clases con ordenador en aula de informática		Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio	1.2
Tutorías, seminarios, incluyendo presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos	0.3	Documentación: consultas bibliográficas, internet,...	
Sesiones de evaluación	0.3		
Total presencial	2.4	Total no presencial	3.6



5. Bloques temáticos

Bloque 1: "Nombre del Bloque"

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Los generales de la asignatura

b. Objetivos de aprendizaje

Los generales de la asignatura

c. Contenidos

Anillos de polinomios en varias variables, ideales, órdenes monomiales y cálculo polinómico. Sistemas de ecuaciones algebraicas, caso de ecuaciones lineales. Cuerpos como anillos de coeficientes, ecuaciones polinómicas y grupos asociados. Polinomios en una variable, raíces y cuerpo de descomposición. Cuerpos algebraicamente cerrados. Cuerpos finitos. Extensiones de cuerpos. Grupos y teoría de Galois. Resolución por radicales, raíces de la unidad. Extensiones cuadráticas y ciclotómicas. Cuerpos de números y sus anillos de enteros.

d. Métodos docentes

Clases expositivas: clases en las que el profesor presenta el marco técnico de la asignatura: conceptos, métodos y aplicaciones. Son el concepto actualizado de lección, contando con recursos docentes y electrónicos.

Clases de problemas: clases en las que se resuelven ejercicios, problemas y cuestiones.

Clases interactivas: clases dedicadas a fomentar la discusión científica de los contenidos y a la preparación para la participación en seminarios y foros matemáticos.

Prácticas: Experimentación sobre los contenidos, representaciones gráficas, cálculos especializados y aplicaciones.

Tutorías: individualizadas y en grupos

e. Plan de trabajo

Habitual en cursos de Matemáticas con seguimiento personalizado

f. Evaluación

Trabajo individual, exposición del mismo y seguimiento: al menos un 50%, teniendo en cuenta que el alumno dispondrá de un seguimiento continuo e individualizado cuyo objetivo es el apoyo a la calidad del aprendizaje.

Pruebas objetivas: a lo sumo un 50%.

g. Bibliografía básica

Álgebra. Serge Lang. Versión española de Milagros Ancochea. Aguilar 1977.

Introducción al Álgebra. Sebastián Xambó, Félix Delgado, Concha Fuertes. Ed. Complutense. 1993

Introducción al Álgebra. Soluciones a los problemas. Sebastián Xambó, Félix Delgado, Concha Fuertes. Pub. UVa. 2000



Ideals, varieties and algorithms. David Cox, John Little, Donal O'Shea. GTM. Ed. Springer. 1991

h. Bibliografía complementaria

Recursos docentes y de investigación de referencia, facilitados por el profesor, sobre la actualidad de los contenidos y sobre su proceso histórico

i. Recursos necesarios

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.



**6. Temporalización (por bloques temáticos)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Ecuaciones Algebraicas	6	2º Cuatrimestre

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo individualizado escrito	Hasta 50%	Sólo en la 1ª convocatoria
Prueba individualizada escrita	Hasta 50%	Sólo en la 1ª convocatoria
Examen final 1ª convocatoria	Hasta 100%	
Examen final 2ª convocatoria	Hasta 100%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
Calidad del aprendizaje
- **Convocatoria extraordinaria:**
Calidad del aprendizaje

8. Consideraciones finales