

Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	Ecuaciones Algebraicas		
Materia	Aritmética y álgebra		
Módulo			
Titulación	Grado en matemáticas		
Plan	394	Código	40019
Periodo de impartición	2º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Tercero
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Manuel M. Carnicer Arribas		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Despacho A307. Facultad de Ciencias. Pº Belén 7, 47011. Campus Miguel Delibes. Valladolid E-mail: manuelm.carnicer@uva.es, Tfno: 983423049		
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

Relacionada con otras asignaturas de la materia de Aritmética y álgebra, como Matemáticas Básicas y Estructuras Algebraicas. Con aplicaciones en Códigos correctores y Criptografía

1.3 Prerrequisitos

Resultará útil haber cursado la asignatura Estructuras Algebraicas

2. Competencias

2.1 Generales

Competencias Generales: G1-G2-G3-G4-G5-G6-G7-G9-G10

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

Competencias Específicas: E1-E2-E4-E5-E6E7-E8-E9-E10-E16-E17:

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

Diferenciar elementos algebraicos y trascendentes. Comprender las consecuencias en los cuerpos asociados. Comprender la relación entre las estructuras algebraicas y las ecuaciones y entre las raíces de estas y los coeficientes de los polinomios. Saber identificar números constructibles y su significado geométrico. Conocer la estructura de las extensiones de cuerpos y la caracterización de las extensiones normales como cuerpos de descomposición. Conocer y manejar explícitamente la estructura de los cuerpos finitos. Manejar correctamente el Teorema de Galois. Comprender la correspondencia de Galois y la relación entre las extensiones de cuerpos y la estructura de los grupos.

4. Contenidos

Bloque Único

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Los generales de la asignatura

b. Objetivos de aprendizaje

Los generales de la asignatura

c. Contenidos

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.

e. Plan de trabajo

El habitual en cursos de Matemáticas con seguimiento personalizado

f. Evaluación

Se realizará un examen en horas de clase a lo largo del curso, que se anunciarán con tiempo suficiente, cuya calificación será de un 20% de la nota. Excepcionalmente (en función del número de alumnos y del desarrollo del curso, pero es poco probable) podría obtenerse otro 10% de la calificación de un trabajo que habrá de presentarse por escrito. El resto de la nota se obtendrá del examen final de la asignatura.

g Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

Introducción al Álgebra **. Félix Delgado, Concha Fuertes, Sebastián Xambó. Universidad de Valladolid 1999.
Galois Theory . Joseph Rotman. Springer-Verlag. 1998.

g.2 Bibliografía complementaria

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

Álgebra. Serge Lang. Versión en español traducida por Milagros Ancochea. Aguilar 1977

Álgebra (revised third edition). Serge Lang. Springer-Verlag 2002

Galois Theory. David Cox. Wiley. 2012

Introduction to finite fields and their applications. R. Lidl, H. Niederreiter. Cambridge University Press 1986

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases Teóricas	36	Estudio autónomo	45
Resolución de problemas	17	Experimentación (incluye intento personal de resolución de problemas)	30/40
Tutorías, presentaciones		Redacción de ejercicios y trabajos	10/0
Evaluación	7	Documentación	5
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen corto en hora de clase	20%-30%	
Trabajos (improbable pero posible)	0%-10%	
Examen final	80%-60%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - ...
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - ...

8. Consideraciones finales

