

Fecha de aprobación: 28/06/2023

Guía docente de la asignatura

## Álgebra III (2701132)

<b>Grado</b>	Grado en Matemáticas	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Estructuras Algebraicas y Matemática Discreta	<b>Materia</b>	Álgebra III				
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas Álgebra I y Álgebra II

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Anillos, ideales y cuerpos. Extensiones de cuerpos numéricos. Grupos de Galois. Resolución de ecuaciones polinómicas.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas
- CG02 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente
- CG03 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado
- CG05 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG06 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE01 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos
- CE02 - Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos en distintas áreas de Matemáticas
- CE03 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos
- CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos
- CE05 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos
- CE06 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan
- CE07 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas
- CE08 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Desarrollar cierta habilidad inicial de "emprendimiento" que facilite a los titulados, en el futuro, el autoempleo mediante la creación de empresas
- CT02 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer y manejar la construcción de extensiones finitas de cuerpos.
- Determinar las construcciones geométricas realizables con regla y compás.
- Saber calcular el grupo de Galois de una extensión y determinar la conexión de Galois entre los retículos de subgrupos y subextensiones.
- Clasificar todos los cuerpos finitos.
- Resolver por radicales las ecuaciones polinómicas de grado menor o igual a 4.
- Saber determinar las ecuaciones polinómicas de grado mayor o igual a cinco que son solubles por radicales, y en caso afirmativo, su método de resolución.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- Discriminante. Resolución por radicales de ecuaciones de grado bajo.
- Extensiones de cuerpos. Extensiones trascendentes y algebraicas.
- Construcciones con regla y compás.
- Cuerpos de descomposición. Extensiones normales finitas.



- Extensiones separables. Automorfismos de extensiones.
- Extensiones de Galois. El teorema fundamental. Ejemplos e ilustraciones.
- Cuerpos finitos.
- Extensiones ciclotómicas.
- El grupo de Galois de un polinomio. Cálculo para polinomios de grado bajo.
- Extensiones radicales. Resolubilidad de ecuaciones por radicales. Gran teorema de Galois.

## PRÁCTICO

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Bastida, J., Field extensions and Galois theory, Addison–Wesley, (1984)
- Cohn, P. M., Algebra, vol. 2, Wiley 2nd Edition (1989)
- Cohn, P. M., Classic Algebra, Wiley (2000)
- Dummit, D. S. y Foote, R. M., Abstract Algebra, Prentice–Hall (1991)
- Fraleigh J. B., First Course in Abstract Algebra 7th ed., Addison Wesley (en español: Álgebra abstracta, 3ª ed., (1987))
- Jacobson, N., Basic Algebra I, Freeman (1985)
- Lang, S., Algebra, Addison–Wesley 3rd Edition (1993), Springer (2002) (en español: Álgebra 1ª edición, Aguilar (1971))

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

[algebra.ugr.es](http://algebra.ugr.es)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 – Lección magistral/expositiva
- MD02 – Sesiones de discusión y debate
- MD03 – Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 – Seminarios

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)



### EVALUACIÓN ORDINARIA

Como norma general, la evaluación de la asignatura se regirá por la "Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada"

<https://www.ugr.es/universidad/normativa/texto-consolidado-normativa-evaluacion-calificacion-estudiantes-universidad-granada>.

La evaluación se llevará a cabo según se describe a continuación:

- 1.- Hasta el 40% de la calificación global, mediante la entrega de ejercicios resueltos, participación en clase y pruebas presenciales, de carácter teórico y práctico, que podrán ser eliminatorias.
- 2.- De un examen final, con preguntas de carácter teórico y resolución de problemas, con valoración de hasta el 70% de la calificación global.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria la calificación será la obtenida tras la realización de un único examen, de carácter presencial, que comprenderá todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura especificados en esta guía docente.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que no puedan seguir el proceso de evaluación continua y, en orden a que puedan acreditar las competencias exigidas en esta Guía Docente, podrán solicitar en la convocatoria ordinaria una evaluación final única de acuerdo con la normativa general aludida al principio. En la evaluación final única la calificación será la obtenida tras la realización de un único examen, de carácter presencial, que comprenderá todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura especificados en esta guía docente.

