



## Datos básicos de la asignatura

---

<b>Titulación:</b>	Máster Universitario en Matemáticas
<b>Año plan de estudio:</b>	2015
<b>Curso implantación:</b>	2015-16
<b>Centro responsable:</b>	Facultad de Matemáticas
<b>Nombre asignatura:</b>	Álgebras no Asociativas y Teoría de Representaciones
<b>Código asignatura:</b>	51620018
<b>Tipología:</b>	OPTATIVA
<b>Curso:</b>	1
<b>Periodo impartición:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Algebra Geometría y Topología Matemática Aplicada
<b>Departamento/s:</b>	Matemática Aplicada I Algebra Geometría y Topología

## Coordinador de la asignatura

---

MARQUEZ GARCIA, CARMEN

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

---

### Profesorado de grupo principal

CAMACHO SANTANA, LUISA MARIA

MARQUEZ GARCIA, CARMEN

## Objetivos y resultados del aprendizaje

---

### OBJETIVOS:

Se trata de proporcionar a los estudiantes los conocimientos básicos sobre la teoría de la representación de los grupos y álgebras, para permitirles entender el uso que se hace de dicha teoría, en particular en otras ramas de las matemáticas.

### COMPETENCIAS:



Competencias específicas:

Adquirir los conocimientos básicos de la teoría de las representaciones de grupos y álgebras.

Conocer aplicaciones de la teoría de las representaciones de grupos y álgebras.

CE. 01 Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE.02. Comprender las demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

CE.03. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder probarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.

CE.04. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE.06. Utilizar aplicaciones informáticas de Cálculo Simbólico. Saber orientar su aplicación según las situaciones y comprender sus limitaciones.

CE.07. Saber desarrollar métodos computacionales novedosos, en el ámbito del Álgebra Computacional, y saber utilizarlos en las diversas aplicaciones en que son relevantes.

Competencias genéricas:

CG.01. Adquirir los conocimientos matemáticos que, partiendo de la base de la superación de un grado y, apoyándose en libros de texto avanzados y trabajos de investigación, se desarrollan en la propuesta de título de Máster en Matemáticas que se presenta.



CG.02. Saber reunir e interpretar datos de carácter matemático que puedan ser aplicados a otras áreas del conocimiento científico.

CG.03. Ser capaz de utilizar herramientas matemáticas para el procesamiento del conocimiento matemático.

CT.03. Tener capacidad para acceder a la información en otras lenguas relevantes en el ámbito científico.

CG.04. Tener capacidad para hacer aportaciones en el avance científico de las Matemáticas.

## Contenidos o bloques temáticos

---

BLOQUE: Representaciones de Grupos y Álgebras.

Representaciones de álgebras asociativas. Aplicaciones: representaciones de grupos finitos, de álgebras de Lie, de carcajes. Schur-Weyl duality and representations of the General Linear Group. Diagramas de Dynkin.

BLOQUE: Álgebras no asociativas.

Introducción a las álgebras de Lie resolubles, nilpotentes y filiformes. Introducción a otras álgebras no asociativas: álgebras de Leibniz.

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

---

La asignatura se encuentra dividida en dos bloques temáticos.

Bloque I: Representaciones de Grupos y Álgebras de Lie. Este bloque será impartido por la Profesora M. Carmen Márquez durante las primeras 10 semanas del cuatrimestre.

- Grupos de Lie y Grupos de Lie matriciales. Ejemplos.

- Álgebras de Lie, el Álgebra de Lie de un grupo de Lie matricial. Elementos de la teoría de



representaciones.

- Introducción a las álgebras de Lie semisimples, resolubles y nilpotentes.

Bloque II: Álgebras no asociativas. Este bloque será impartido por la Profesora Luisa María Camacho durante las restantes 5 semanas del cuatrimestre.

- Introducción a otras álgebras no asociativas: Álgebras de Leibniz y Álgebras de Zinbiel.

## Actividades formativas y horas lectivas

---

Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	45

## Idioma de impartición del grupo

---

ESPAÑOL

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

---

La evaluación continua se realizará a través de pruebas periódicas y exámenes escritos, y de trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido de la asignatura. El proyecto docente fijará la ponderación de cada una de las actividades de evaluación.

Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido de la asignatura: 40%.

Pruebas periódicas y exámenes escritos, en horario de clase: 60%.

Examen escrito sobre la totalidad del programa de la asignatura.

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

---

Clases teóricas

En las sesiones presenciales, los profesores desarrollarán y comentarán el contenido encargado, y propondrán ejercicios de comprensión de los diferentes conceptos que introduzcan.



Los alumnos resolverán los ejercicios propuestos y estudiarán el contenido de manera autónoma, en el tiempo no presencial, ayudados de los recursos bibliográficos indicados por los profesores.

Trabajo de investigación

Los estudiantes estudiarán artículos en relación con el contenido de la asignatura con, eventualmente, trabajos de investigación cortos y resolución de problemas.

## Horarios del grupo del proyecto docente

---

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

## Calendario de exámenes

---

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

---

Presidente: LUIS MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ

Vocal: LUIS BOZA PRIETO

Secretario: ANTONIO JESUS CAÑETE MARTIN

Suplente 1: ALFONSO CARRIAZO RUBIO

Suplente 2: ISABEL FERNANDEZ DELGADO

Suplente 3: DELIA GARIJO ROYO

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---

### Criterio de calificación

La evaluación continua se realizará a través de pruebas periódicas y exámenes escritos, y de trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos,

sobre el contenido de la asignatura con la siguiente ponderación:

(a) En el primer bloque, serán evaluados los trabajos presentados sobre el contenido de la asignatura que tendrá un ponderación del 40%. También se realizarán pruebas periódicas en horario de clase: 60%.

(b) En el segundo bloque, serán evaluados los trabajos presentados sobre el contenido de la asignatura que tendrá una ponderación del 100%.



(c) El primer bloque de la asignatura tiene asignado el 66% de la calificación final, mientras que el segundo el 34% restante.

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Lie Algebras

Autores: Nathan Jacobson

Edición: 1962

Publicación: Dover Publications, Inc

ISBN: 0-486-63832-4

Lie Groups, Lie Algebras, and Representations. An Elementary Introduction

Autores: Brian C. Hall

Edición: 2003

Publicación: Springer

ISBN: 0072-5285

Introduction to Lie Algebras and Representations Theory

Autores: James E. Humphreys

Edición: 1972

Publicación: Springer-Verlag

ISBN: 0-387-90052-7

Leibniz Algebras. Structure and Classification.

Autores: Shavkat Ayupov, Bakhrom Omirov and Isamiddin Rakhimov

Edición: 2020

Publicación: Chapman and Hall

ISBN: 9780367354817

### Información Adicional