

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G90 - Estructuras Algebraicas

Doble Grado en Física y Matemáticas  
Obligatoria. Curso 2

Grado en Matemáticas  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA ÁLGEBRA MODULO OBLIGATORIAS			
Código y denominación	G90 - Estructuras Algebraicas			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	JESUS JAVIER JIMENEZ GARRIDO
E-mail	jesusjavier.jimenez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO JESUS JAVIER JIMENEZ GARRIDO (0061)
Otros profesores	MARIA DEL PILAR SABARIEGO ARENAS

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Conocimiento del lenguaje matemático elemental sobre conjuntos, conjuntos numéricos, principio de inducción, aplicaciones, relaciones de orden y equivalencia.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

(Comunicar) Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.

(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.

(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

#### Competencias Específicas

(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.

(Conocer demostraciones) Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.

(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.

(Abstraer) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

(Asimilar) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende los conceptos básicos de la teoría de grupos y de anillos.

- Comprende, demuestra y utiliza los teoremas fundamentales de la teoría de grupos y de anillos y maneja con soltura los ejemplos más usuales de este tipo de estructuras.

### 4. OBJETIVOS

Comprender los conceptos básicos de la teoría de grupos y anillos, así como el manejo de modelos concretos que son necesarios para abordar asignaturas posteriores de Álgebra.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	TEORÍA DE GRUPOS. Nociones básicas. Subgrupos. Orden de un elemento y orden de un grupo. Grupos cíclicos. Grupos de permutaciones. Grupos alternados. Grupos diédricos. Clases laterales: Teorema de Lagrange. Subgrupos normales. Grupo cociente. Homomorfismos de grupos. Teoremas de isomorfía. Clasificación de grupos.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,50	0,00	37,50	0,00	0,00	1-7
2	TEORÍA DE ANILLOS. Nociones básicas: anillos y subanillos. Ideales y anillo cociente. Homomorfismos de anillos. Teoremas de isomorfía. Característica de un anillo. Dominios y cuerpos. Ideales primos y maximales. Cuerpo de fracciones de un dominio. Factorización en un dominio. Dominios de factorización única. M.C.D. y M.C.M. Dominios de Ideales principales. Dominios euclídeos. Anillos de polinomios. Criterios de irreducibilidad.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,50	0,00	37,50	0,00	0,00	7-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>	<b>75,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Evaluación continua (EC)	Otros	No	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A lo largo del curso</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>A lo largo del curso se realizarán como mínimo una y como máximo cuatro pruebas y/o entregas escritas. Para garantizar la posibilidad efectiva del estudiante de poder realizar dichas actividades sin interferir con las actividades docentes de las restantes asignaturas del mismo curso, evitar coincidencias entre actividades de evaluación y buscar una distribución racional de dichas actividades, el número de pruebas y/o entregas, el formato y la temporalización, se establecerán al comienzo del cuatrimestre.</td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	A lo largo del curso	Condiciones recuperación		Observaciones	A lo largo del curso se realizarán como mínimo una y como máximo cuatro pruebas y/o entregas escritas. Para garantizar la posibilidad efectiva del estudiante de poder realizar dichas actividades sin interferir con las actividades docentes de las restantes asignaturas del mismo curso, evitar coincidencias entre actividades de evaluación y buscar una distribución racional de dichas actividades, el número de pruebas y/o entregas, el formato y la temporalización, se establecerán al comienzo del cuatrimestre.				
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	A lo largo del curso													
Condiciones recuperación														
Observaciones	A lo largo del curso se realizarán como mínimo una y como máximo cuatro pruebas y/o entregas escritas. Para garantizar la posibilidad efectiva del estudiante de poder realizar dichas actividades sin interferir con las actividades docentes de las restantes asignaturas del mismo curso, evitar coincidencias entre actividades de evaluación y buscar una distribución racional de dichas actividades, el número de pruebas y/o entregas, el formato y la temporalización, se establecerán al comienzo del cuatrimestre.													
Examen final (EF)	Examen escrito	Sí	Sí	60,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>4 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A determinar por la Facultad de Ciencias.</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>El examen consistirá en una evaluación sobre contenidos teóricos y prácticos de las matemáticas presentadas a lo largo del curso.</td> </tr> </table>	Calif. mínima	4,00	Duración	4 horas	Fecha realización	A determinar por la Facultad de Ciencias.	Condiciones recuperación		Observaciones	El examen consistirá en una evaluación sobre contenidos teóricos y prácticos de las matemáticas presentadas a lo largo del curso.				
Calif. mínima	4,00													
Duración	4 horas													
Fecha realización	A determinar por la Facultad de Ciencias.													
Condiciones recuperación														
Observaciones	El examen consistirá en una evaluación sobre contenidos teóricos y prácticos de las matemáticas presentadas a lo largo del curso.													
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>(A) La calificación final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, es el máximo entre:</p> <p>(1) La ponderación de la calificación de la evaluación continua (EC) y la calificación del examen final (EF), ordinario o extraordinario, de acuerdo con los porcentajes indicados.</p> <p>(2) La calificación del examen final (EF), ordinario o extraordinario, es decir, darle a éste un peso del 100%.</p> <p>(B) Para aprobar la asignatura es necesario que la calificación final obtenida con el procedimiento indicado en el apartado (A) sea de al menos 5 puntos y que la calificación del examen final (EF), ordinario o extraordinario, sea de al menos 4 puntos sobre 10.</p> <p>(C) De acuerdo con la normativa vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si un estudiante no obtuviese la calificación mínima requerida en el examen final, la calificación de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la nota alcanzada según el apartado (A).</li> <li>- Cuando un estudiante no haya realizado actividades de evaluación cuyo peso supere el 50% de la calificación de la asignatura, figurará en su acta como no presentado y que cuando haya realizado pruebas que supongan el referido 50% o más, en el acta figurará la calificación correspondiente. La ponderación de los diversos métodos de evaluación está fijada de modo que quien no se presente al examen final obtenga la calificación de no presentado.</li> <li>- La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación supondrá directamente la calificación de suspenso '0' en la asignatura en la convocatoria correspondiente, invalidando con ello cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.</li> </ul> <p>(D) Para determinar la calificación de las pruebas y/o entregas escritas se podrá solicitar la defensa oral de las mismas.</p>														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
Un estudiante a tiempo parcial tendrá el mismo procedimiento de evaluación que el estudiante a tiempo completo, lo que le permite al estudiante, en particular, someterse a un proceso de evaluación única.														

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Apuntes de la asignatura: "Estructuras Algebraicas" Javier Jiménez Garrido
<b>Complementaria</b>
"Algebra", Hungerford, T.W. Springer Verlag, 1974, GTM 73; ISBN 0-387-90518-9
"Abstract Algebra" Grillet, P.A. Springer, GTM Volume 242, 2a ed., 2008, ISBN: 978-0-387-71567-4
"Contemporary Abstract Algebra", Joseph A. Gallian; Houghton Mifflin Company, Boston- New York. 5a Edición, 2002. ISBN: 0-618-122141

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**