

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Física**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**MM. MM. I: Álgebra Lineal y Geometría  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>MM. MM. I: Álgebra Lineal y Geometría</b>	Código: <b>279191203</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Física</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Álgebra</b> <b>Geometría y Topología</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatorio de Rama</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No aplicable

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>IGNACIO GARCIA MARCO</b>
- Grupo: <b>T</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>IGNACIO</b></li><li>- Apellido: <b>GARCIA MARCO</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Álgebra</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318156**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **iggarcia@ull.es**
- Correo alternativo: **iggarcia@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)

Observaciones: Estos horarios de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales, que serán notificadas en las correspondientes aulas virtuales.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 70 (Tercera planta)

Observaciones: Estos horarios de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales, que serán notificadas en las correspondientes aulas virtuales.

**Profesor/a: MARÍA DEL SOCORRO GARCÍA ROMÁN**

- Grupo: **P-A, G1 y G2**

**General**

- Nombre: **MARÍA DEL SOCORRO**
- Apellido: **GARCÍA ROMÁN**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Álgebra**

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: [mgarciro@ull.es](mailto:mgarciro@ull.es)
- Correo alternativo: [mgarciro@ull.edu.es](mailto:mgarciro@ull.edu.es)
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:00	21:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	68

Observaciones:

**Profesor/a: MARIA VICTORIA REYES SANCHEZ**

- Grupo: **P-A, G3 y G4**

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARIA VICTORIA</b></li> <li>- Apellido: <b>REYES SANCHEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Álgebra</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318157</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>mvreyes@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo: <b>mvreyes@ull.edu.es</b></li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	71
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	71
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	71
<p>Observaciones:</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	71
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	71
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	71

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica de Rama**  
Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Competencias Generales

**CG2** - Adquirir una sólida base teórica, matemática y numérica, que permita la aplicación de la Física a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos

**CG4** - Desarrollar la habilidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones y/o los resultados experimentales.

**CG6** - Saber organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como en grupo; ello les llevará a aprender a trabajar en equipo y a apreciar el valor añadido que esto supone.

**CG7** - Ser capaz de participar en debates científicos y de comunicar tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no cuestiones relacionadas con la Ciencia y la Física. También será capaz de utilizar en forma hablada y escrita otro idioma, relevante en la Física y la Ciencia en general, como es el inglés.

##### Competencias Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

##### Competencias Específicas

**CE7** - Comprobar la interrelación entre las diferentes disciplinas científicas

**CE29** - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Temas:

1. ESPACIOS VECTORIALES. Subespacios. Independencia lineal. Bases y coordenadas. Matriz cambio de base.
2. APLICACIONES LINEALES. Núcleo e imagen. Matrices asociadas a una aplicación lineal.
3. DIAGONALIZACIÓN. Valores y vectores propios. Diagonalización.

4. ESPACIOS VECTORIALES EUCLÍDEOS. Producto escalar. Bases ortogonales.  
5. GEOMETRÍA LINEAL. Planos y rectas. Cónicas.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Esta asignatura no realizará actividades en otros idiomas.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Las clases teóricas se dedicarán a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios que los complementen y hagan más sencilla su comprensión. En ocasiones el modelo se aproximará a la lección magistral y otras, sobre todo cuando el grupo de estudiantes sea poco numeroso, se procurará una mayor implicación del alumnado. Las clases de problemas estarán dedicadas a la resolución, por parte del alumnado, de forma individual o en grupo, de las listas de problemas propuestas y su posterior corrección y puesta en común.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	26,00	0,00	26,0	[CE29], [CE7], [CG4], [CG2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CB1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	0,00	15,0	[CE29], [CE7], [CG7], [CG6], [CG4], [CG2]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CE29], [CE7], [CG7], [CG6], [CG4], [CG2]
Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades	0,00	90,00	90,0	[CE29], [CE7], [CG7], [CG6], [CG4], [CG2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Larson, R. Edwards, B.H., Falvo, D. Álgebra Lineal. E. Pirámide (2004) [BULL]  
Merino, L., Santos, E. Álgebra lineal con métodos elementales. Ed. Thomson Paraninfo (2006) [BULL]

### Bibliografía Complementaria

Fernández Laguna, V. Teoría básica de conjuntos. Ed. Anaya (2003) [BULL]  
Gamboa, J.M., Rodríguez Rodríguez, M<sup>a</sup> B. Álgebra Matricial. Ed. Anaya (2003) [BULL]  
Ruiz, Jesús M. Geometría analítica del plano y del espacio. Ed. Anaya (2003) [BULL]

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación se llevará a cabo de forma ponderada entre la evaluación continua a lo largo del curso, y el examen final de rendimiento en las convocatorias oficiales.

La evaluación continua (c) tendrá un valor final entre 0 y 10 y se desglosa en:

- Entrega y presentación de problemas de la asignatura a lo largo del cuatrimestre (30%).
- Cuestionario (10%). Este cuestionario online se realizará en torno a la semana 4 del curso y versará sobre matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.
- Seguimiento 1 (30%). Este parcial se realizará en torno a la semana 6 del curso y versará sobre el tema 1.
- Seguimiento 2 (30%). Este parcial se realizará en torno a la semana 11 del curso y versará sobre el tema 2.

La calificación de la evaluación continua tendrá validez en todas las convocatorias del curso académico 2022/2023.

La calificación del examen final (z) también es entre 0 y 10 puntos.

Se obtendrá como calificación "No presentado" cuando el/la alumno/a no se presente al examen final. En caso contrario, la nota final de la asignatura p se obtiene de la siguiente manera:

- (a) Si c es mayor o igual que 5 y z es mayor o igual que 3.3, la nota p es el resultado de aplicar la fórmula que se recoge en la Memoria del Grado de Física,  $p = 0.4c + 0.1z (10 - 0.4c)$ .
- (b) En caso contrario, la nota de la asignatura es z ( $p=z$ ).

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE29], [CB1], [CG7], [CG6], [CG4], [CG2]	Dos seguimientos (de 60 minutos de duración cada uno) a lo largo del cuatrimestre. Se calibrará el nivel de asimilación de la asignatura.	24,00 %



Pruebas de respuesta corta	[CE29], [CB1], [CG7], [CG6], [CG2]	Cuestionario online	4,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE29], [CE7], [CB1], [CG6], [CG4], [CG2]	Examen final de carácter general dentro de las convocatorias oficiales	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CE29], [CB1], [CG7], [CG6], [CG4], [CG2]	Entrega y exposición de ejercicios resueltos por el alumnado. Se calificará tanto el documento escrito como la presentación oral.	12,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Saber usar los conceptos y las operaciones básicas con los espacios vectoriales, la dependencia lineal, las bases, las aplicaciones lineales y los espacios vectoriales euclídeos real y complejo.

Conocer las propiedades básicas y las aplicaciones básicas de los autovalores y las autofunciones, y saber usar el teorema de descomposición espectral.

Conocer los cálculos con planos y rectas, y las propiedades de las cónicas que son de mayor uso en Física.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas Cuestionario	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas. Primer seguimiento	3.00	7.00	10.00
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00

Semana 9:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas. Segundo seguimiento	2.00	7.00	9.00
Semana 12:	Tema 4	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 5	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 5	Clases teóricas y prácticas	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	Esta fila abarca las semanas 15 y 16 y que se dedicarán a "Exámenes y revisiones".	Preparación y realización de examen	9.00	13.00	22.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00