

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G35 - Matemáticas I: Álgebra Lineal y Geometría

Grado en Física  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2020-2021

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Física		Tipología v Curso	Básica. Curso 1	
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA CIENCIAS MÓDULO BASICO				
Código y denominación	G35 - Matemáticas I: Álgebra Lineal y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	CECILIA VALERO REVENGA				
E-mail	cecilia.valero@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO DE PROFESORES (0058)				
Otros profesores					

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los conocimientos propios de aquellos alumnos que han superado las Pruebas de Acceso a la Universidad y admitidos en los estudios de Grado en esta titulación.

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

#### Competencias Genéricas

(Conocimiento): 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.

(Aplicación): que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

(Análisis): que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

(Aprendizaje): que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Específicas

(Conocimiento): conocer y comprender los fenómenos físicos, las teorías, leyes y modelos que los rigen, incluyendo su dominio de aplicación y su formulación en lenguaje matemático.

(Aplicación): saber utilizar los métodos matemáticos, analíticos y numéricos básicos, para la descripción del mundo físico, incluyendo en particular la elaboración de teorías y modelos y el planteamiento de medidas experimentales.

(Herramientas): dominar el uso de las técnicas de computación necesarias en la aplicación de los modelos. Conocer los principios y técnicas de medida así como la instrumentación más relevante en los diferentes campos de la Física, y saber aplicarlos en el diseño y ejecución de un montaje instrumental completo en el laboratorio.

(Iniciativa): ser capaz de trabajar de modo autónomo, mostrando iniciativa propia y sabiendo organizarse para cumplir los plazos marcados. Aprender a trabajar en equipo, contribuyendo constructivamente y asumiendo responsabilidades y liderazgo.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Enmarcar los conocimientos de Geometría Analítica y de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, adquiridos por el alumno durante el bachillerato, en el contexto del Álgebra Lineal y de la Geometría Euclídea.

#### 4. OBJETIVOS

Adquirir conocimientos específicos sobre las propiedades de los sistemas de ecuaciones lineales. Adquirir tales conocimientos procesando, de forma autónoma, la información proporcionada por el profesor. Alcanzar cierto dominio de los conceptos básicos del Álgebra Lineal y de la Geometría euclídea. Comprender el marco y el lenguaje abstracto con el que se tratan los sistemas de ecuaciones lineales y la geometría de puntos, rectas y planos.

Conocer algunas demostraciones sencillas y prototípicas en esta asignatura (por ejemplo: validez del procedimiento de Gram-Schmidt). Demostrar rigurosamente la veracidad de afirmaciones de carácter geométrico sobre la naturaleza de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales o sobre transformaciones de los mismos.

Manejar con soltura las técnicas y los procesos más elementales del Álgebra Lineal. Adquirir cierta capacidad de razonamiento lógico en un contexto abstracto y cierta visión geométrica en el plano y el espacio. Asimilar diversas nociones abstractas (subespacio, aplicación lineal, ortogonalidad, etc.) y aplicarlas en un contexto bi y tridimensional.

Resolver problemas en el contexto de la geometría asociada a un espacio vectorial, al producto escalar y a la noción de distancia. Resolver problemas de Álgebra Lineal y Geometría a través de programas de software matemático. Reconocer el Álgebra Lineal como herramienta imprescindible en la resolución de problemas elementales.

Completar la información proporcionada mediante la búsqueda de aclaraciones o de material complementario en libros o páginas de internet recomendadas. Desarrollar la capacidad para leer textos de Matemáticas.

**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)	6
Subtotal actividades de seguimiento	16
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>76</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	8
Trabajo autónomo (TA)	66
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>74</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	Espacios Vectoriales 1.1 Definición de Espacio Vectorial. Primeros ejemplos. 1.2 Subespacios Vectoriales. Combinaciones lineales. 1.3 Independencia lineal. Bases. 1.4 Suma e intersección de subespacios. Suma directa	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,50	1,50	2,00	18,00	0,00	0,00	1-4
2	Aplicaciones Lineales y Matrices. 2.1 Definición de Aplicación Lineal. Ejemplos. 2.2 Núcleo e imagen. Fórmula de las dimensiones. 2.3 Tipos de Aplicaciones Lineales. Isomorfismos. 2.4 Matriz asociada a una aplicación lineal. 2.5 Cambios de base y matrices equivalentes.	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,50	1,50	2,00	18,00	0,00	0,00	5-8
3	La Teoría del Endomorfismo. 3.1 Autovalores y autovectores. 3.2 El polinomio mínimo de un endomorfismo. 3.3 Subespacios invariantes. 3.4 Endomorfismos nilpotentes. Forma canónica de Jordan.	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,50	1,50	2,00	18,00	0,00	0,00	9-12
4	Geometría Euclídea. 4.1. Producto escalar y ortogonalidad. 4.2. Proyección ortogonal y aplicaciones: aproximación por mínimos cuadrados y resolución de sistemas de ecuaciones lineales sobredimensionados. 4.3. Isometrías en espacios vectoriales. 4.4. Transformaciones ortogonales en un espacio de dimensión 2 y 3.	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,50	1,50	2,00	12,00	0,00	0,00	13-15
<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>6,00</b>	<b>8,00</b>	<b>66,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

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.	%										
Examen final	Examen escrito	No	Sí	60,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Cuatro horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Según calendario de exámenes</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Examen extraordinario</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	3,50	Duración	Cuatro horas	Fecha realización	Según calendario de exámenes	Condiciones recuperación	Examen extraordinario	Observaciones				
Calif. mínima	3,50													
Duración	Cuatro horas													
Fecha realización	Según calendario de exámenes													
Condiciones recuperación	Examen extraordinario													
Observaciones														
Evaluación continua	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Unos 30 minutos</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Al final de cada bloque</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Examen extraordinario</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Al finalizar cada bloque se efectuará un cuestionario que mida los conocimientos sobre el mismo y que supondrá como máximo un 10% de la evaluación final.</td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	Unos 30 minutos	Fecha realización	Al final de cada bloque	Condiciones recuperación	Examen extraordinario	Observaciones	Al finalizar cada bloque se efectuará un cuestionario que mida los conocimientos sobre el mismo y que supondrá como máximo un 10% de la evaluación final.			
Calif. mínima	0,00													
Duración	Unos 30 minutos													
Fecha realización	Al final de cada bloque													
Condiciones recuperación	Examen extraordinario													
Observaciones	Al finalizar cada bloque se efectuará un cuestionario que mida los conocimientos sobre el mismo y que supondrá como máximo un 10% de la evaluación final.													
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>Cuando la nota obtenida en el examen final sea menor que 3,5 (respecto de una valoración global de 10), la calificación asignada al estudiante será dicha nota.</p> <p>Cuando la nota obtenida en el examen final sea mayor o igual que 3,5 (respecto de una valoración global de 10), la calificación asignada al estudiante será el valor máximo de los dos siguientes</p> <p>a) la media ponderada de las calificaciones de evaluación continua y de examen final.</p> <p>b) la nota del examen final.</p> <p>Todas las pruebas son recuperables en la convocatoria extraordinaria y su recuperación se llevará a cabo mediante la realización de ejercicios específicos en una prueba global.</p>														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
<p>Los alumnos a tiempo parcial tienen la opción de realizar un único examen final que abarque los contenidos de toda la asignatura.</p>														

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

L. González Vega y C. Valero: Álgebra Lineal y Geometría. Universidad de Cantabria.

Francisco José Marcellán Español, Jorge Arvesu Carballo, Jorge Sánchez Ruiz: Problemas resueltos de Álgebra Lineal. Editorial Paraninfo. 2015.

Complementaria
S. Lipschutz: Álgebra Lineal. Serie de compendios Schaum. McGraw-Hill/Interamericana de España. España. 2ª Edición. 1992.
M. Olazabal: Procedimientos simbólicos en Álgebra Lineal. Universidad de Cantabria, 1998.
S. I. Grossman: Álgebra lineal con aplicaciones. Ed. McGraw-Hill. 1996.
G. Strang: Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Addison-Wesley Iberoamericana. 1986.
F. Ayres. Matrices. McGraw-Hill, 1991.

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Wolfram Alpha				
Sage				

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**