

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G89 - Álgebra Lineal II

Doble Grado en Física y Matemáticas  
Obligatoria. Curso 2

Grado en Matemáticas  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA ÁLGEBRA MODULO OBLIGATORIAS			
Código y denominación	G89 - Álgebra Lineal II			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web	<a href="https://sites.google.com/view/ujuetayo/teaching">https://sites.google.com/view/ujuetayo/teaching</a>			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	MARIA DE UJUE ETAYO RODRIGUEZ
E-mail	mariadeujue.etayo@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1030)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los contenidos de las asignaturas Álgebra Lineal I e Introducción al Lenguaje Matemático.

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

<b>Competencias Genéricas</b>
(Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de las Matemáticas.
(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.
<b>Competencias Específicas</b>
(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.
<b>Competencias Básicas</b>
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.
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.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Relacionar, en un contexto abstracto, los conceptos de distancia, medida de ángulos y producto escalar en ciertos espacios vectoriales.
- Conocer la noción de espacio vectorial euclídeo junto a sus principales propiedades.
- Manipular algorítmicamente algunos objetos de tales espacios (construcción de bases ortonormales, proyecciones ortogonales, etc.).
- Relacionar el concepto intuitivo de movimiento de un cuerpo rígido (en el plano o en el espacio real) con las transformaciones ortogonales.
- Entender y reconocer las métricas de un espacio vectorial euclídeo dependiendo de sus propiedades e invariantes.

#### 4. OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos específicos del álgebra lineal referentes a los espacios vectoriales con producto interno.  
 Conocer y distinguir las técnicas básicas de las demostraciones del álgebra lineal.  
 Profundizar en el estudio de los espacios vectoriales desde el punto de vista del álgebra lineal (espacios euclídeos) así como desde el punto de vista geométrico (espacios afines).  
 Reconocer afinidades, isometrías y movimientos.  
 Clasificar las métricas y sus formas cuadráticas asociadas mediante el rango, índice y signatura.

#### 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)	8
- Evaluación (EV)	7
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	GEOMETRÍA EUCLIDEA. Formas bilineales y multilineales. Ortogonalidad. Bases ortogonales y diagonalización. Equivalencia y clasificación de métricas. Norma y producto escalar. Transformaciones ortogonales.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	37,50	0,00	0,00	1-8
2	GEOMETRÍA AFÍN. Espacio afín. Variedades afines. Aplicaciones afines. Espacio Afín euclídeo. Ángulos y distancias. Isometrías, movimientos y semejanzas. Clasificación de movimientos. Cónicas y cuádricas.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	37,50	0,00	0,00	9-15
3	Prueba Parcial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	8
4	Examen Final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	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>8,00</b>	<b>7,00</b>	<b>0,00</b>	<b>75,00</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.	%
Prueba parcial	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Durante la séptima o la octava semana.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	A determinar por la Facultad de Ciencias			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Examen final en el que se evaluarán los contenidos y destrezas obtenidos por el alumno, tanto en la parte teórica como en la parte práctica.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En el examen final se habilitarán preguntas específicas para que los alumnos puedan recuperar o mejorar la nota del examen parcial.				
En la convocatoria extraordinaria el alumno no mantiene la nota del examen parcial.				
En caso de que la evaluación no sea presencial, los diversos métodos de evaluación podrán realizarse de forma virtual.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos a tiempo parcial podrán elegir entre el método de evaluación continua descrito anteriormente o realizar únicamente el examen final. En este último caso, el valor del examen final será el 100% de la calificación del alumno.				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Geometría Afín y Euclídea, Ángel Montesdeoca Delgado, ( <a href="https://amontes.webs.ull.es/">https://amontes.webs.ull.es/</a> )
Álgebra lineal. Gabriela Jeronimo, Juan Sabia y Susana Tesauri, cursos de grado, Fascículo 2 Departamento de Matemática Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 2008
<b>Complementaria</b>
Álgebra lineal y geometría cartesiana, J. de Burgos, McGraw-Hill, 2006.
Geometría Lineal, Teoría y Práctica, Miguel A. Perelló, Edicions UPC, 2002.
Problemas de geometría afín y geometría métrica. J.M. Aroca, M.J. Fernández y J. Pérez, Universidad de Valladolid, 2004.
Problemas de álgebra; Agustín de la Villa. Ed: CLAGSA, Madrid 1998.

### 9. SOFTWARE

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

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

**Observaciones**