

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 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	G89 - Álgebra Lineal II			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
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	TOMAS MARTIN HERNANDEZ

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

Competencias Genéricas
(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.
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.
Competencias Básicas
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
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
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
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	7
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

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. Determinantes. Ortogonalidad. Bases ortogonales y diagonalización. Equivalencia y clasificación de métricas. Teorema espectral. 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	7-9
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
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	8,00	7,00	0,00	75,00	0,00	0,00	

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.	%										
Prueba parcial	Examen escrito	No	Sí	49,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Entre 2 horas y 4 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Entre la séptima o la novena semana.</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	4,00	Duración	Entre 2 horas y 4 horas	Fecha realización	Entre la séptima o la novena semana.	Condiciones recuperación		Observaciones	
Calif. mínima	4,00													
Duración	Entre 2 horas y 4 horas													
Fecha realización	Entre la séptima o la novena semana.													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	51,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Entre 2 horas y 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>Se evaluarán las destrezas adquiridas relativas a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.</td> </tr> </table>					Calif. mínima	4,00	Duración	Entre 2 horas y 4 horas	Fecha realización	A determinar por la Facultad de Ciencias	Condiciones recuperación		Observaciones	Se evaluarán las destrezas adquiridas relativas a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
Calif. mínima	4,00													
Duración	Entre 2 horas y 4 horas													
Fecha realización	A determinar por la Facultad de Ciencias													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Se evaluarán las destrezas adquiridas relativas a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.													
TOTAL				100,00										
Observaciones														
<p>(A) En el examen final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, aquellos estudiantes que no hayan obtenido al menos la calificación mínima en la prueba parcial, o deseen aumentar su calificación en esta prueba, dispondrán de una prueba sustitutiva que permitirá al estudiante modificar la calificación obtenida en la prueba parcial.</p> <p>(B) La calificación final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, es la ponderación de la calificación de la prueba parcial o de la prueba sustitutiva en caso de realizarse (49%), y la calificación del examen final (51%), de acuerdo con los porcentajes indicados, siempre que se obtenga la calificación mínima requerida en cada parte.</p> <p>(C) De acuerdo con la normativa vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si un estudiante no obtuviese la calificación mínima requerida en alguna de las partes, la calificación de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la nota alcanzada según el apartado (A). - 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. - 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. <p>(D) Para determinar la calificación de las pruebas y/o entregas escritas se podrá solicitar la defensa oral de las mismas.</p>														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
Los alumnos a tiempo parcial podrán elegir entre el método de evaluación continua descrito anteriormente o realizar únicamente el examen final junto con la prueba sustitutiva.														

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Apuntes de la asignatura.

Complementaria
Álgebra Multilineal, J. M. Gamboa y B. Graña Otero, Sanz y Torres, 2021.
Álgebra lineal y geometría cartesiana, J. de Burgos, McGraw-Hill, 2006.
Geometría Lineal, Teoría y Práctica, M. 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, A. de la Villa, Ed: CLAGSA, Madrid, 1998.

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