

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G35 - Matemáticas I: Álgebra Lineal y Geometría

Grado en Física
Básica. Curso 1

Grado en Física
Básica. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Física Grado en Física		Tipología y Curso	Básica. Curso 1 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.

(Comunicación): que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias Específicas

(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.

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 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.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Manipular con rigor y precisión expresiones que involucren matrices, puntos, vectores, funciones, polinomios, sucesiones, ecuaciones diferenciales e integrales.

- Conocer un conjunto relevante de ejemplos y situaciones que sirvan para afianzar la intuición que se encuentra detrás de la noción de recta, plano, movimiento, transformación, límite, derivada e integral (en una y varias variables).

- Desarrollar la capacidad de modelizar matemática y computacionalmente un problema físico sencillo.

- Conocer los objetos y procedimientos más elementales del lenguaje matemático como herramienta para la modelización.

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
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)	10
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	16
Total actividades presenciales (A+B)	76
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	8
Trabajo autónomo (TA)	66
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	74
HORAS TOTALES	150

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
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	10,00	6,00	8,00	66,00	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.	%
Examen final	Examen escrito	No	Sí	60,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	Tres horas y media			
Fecha realización	Según calendario de exámenes			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones				
Evaluación continua	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Unos 30 minutos			
Fecha realización	Al final de cada bloque			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones	Al finalizar cada uno de los tres primeros bloques se efectuará una prueba que mida los conocimientos correspondientes. Respecto de la evaluación final, la prueba relativa al primer bloque supondrá un 10% y un 15% cada una de las pruebas de los otros dos bloques.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>Quando 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>Quando 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> <p>Si se considerase oportuno, se podría solicitar la defensa oral de cualquiera de las pruebas escritas.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial tienen la opción de realizar un único examen final que abarque los contenidos de toda la asignatura.				

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

- | | |
|---|---|
| <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