

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura	Álgebra Lineal			Códigos	
				(MAT)	800574
				(IMAT)	800684
				(MEST)	800629
Titulaciones	<ul style="list-style-type: none"> Grado en Matemáticas Grado en Ingeniería Matemática Grado en Matemáticas y Estadística 				
Materia	Álgebra Lineal			Módulo	Contenidos iniciales
Carácter ¹	Obligatorio	Curso	1º	Semestre ²	1 y 2
ECTS totales	18	Presenciales	6	Duración	Anual
		No presenciales	12		
Departamentos Responsables	<ul style="list-style-type: none"> Álgebra (ALG) Geometría y Topología (GT) 				

Breve Descriptor	<i>Se estudiarán los espacios vectoriales, las aplicaciones lineales entre los mismos y las formas bilineales. Los objetivos fundamentales son los teoremas de clasificación de endomorfismos y de formas bilineales simétricas, tanto en el caso real como en el complejo. El Álgebra Lineal se aplicará al estudio de la Geometría Afín y Euclídea.</i>
Prerrequisitos	<i>No hay</i>
Idioma/s	<i>Castellano</i>
Recomendaciones	<i>Asistencia a las clases. Llevar al día la asignatura, dedicando para ello suficiente tiempo diario al estudio, y asistencia a las tutorías.</i>
Asignaturas en cuyo desarrollo influye	<i>Por ser una asignatura de carácter básico influye decisivamente en el desarrollo de todas las asignaturas que le siguen.</i>



¹ Indicar: Básico, Obligatorio u Optativo

² Indicar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

PROFESORES RESPONSABLES

Profesor Coordinador	<i>Jose Manuel Gamboa Mutuberría</i>		Dpto.	<i>Algebra</i>
	E-mail	<i>jmgamboa@mat.ucm.es</i>	Despacho	<i>463</i>
Grupo	Profesor		Dpto.	E-mail
A	<i>Raquel Mallavibarrena</i>		<i>Algebra</i>	<i>mallavi@mat.ucm.es</i>
B	<i>José María Ancochea</i>		<i>Geometría Topología</i>	<i>jose_ancochea@mat.ucm.es</i>
C	<i>José Manuel Gamboa</i>		<i>Algebra</i>	<i>jmgamboa@mat.ucm.es</i>
D	<i>Celia Martínez</i>		<i>Geometría Topología</i>	<i>celia_martinez@mat.ucm.es</i>

COORDINACIÓN

Se realizarán las siguientes labores de coordinación: existencia de un profesor coordinador responsable de la asignatura. Dicho coordinador convocará reuniones periódicas de coordinación y realizará un informe final sobre el cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

Herramientas adicionales de coordinación	
Herramienta	Grupos que lo aplican
<i>Exámenes conjuntos o, al menos, estrecha colaboración en la propuesta de exámenes</i>	A,B,C,D

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

OBJETIVOS

Objetivos

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

Comprender el cálculo matricial desde el punto de vista conceptual que proporcionan los espacios vectoriales. Conocer y saber emplear los teoremas básicos fundamentales del álgebra lineal.

ANECA.

COMPETENCIAS

Competencias (asignatura)

Comprender el cálculo matricial desde el punto de vista conceptual que proporcionan los espacios vectoriales

Conocer y saber emplear los teoremas básicos fundamentales del álgebra lineal.

Entender la estructura de espacio afín y euclídeo y resolver problemas afines y métricos de carácter elemental

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Contenidos y duración aproximada por semanas: GRUPO A		
Programa teórico		Semanas
	<i>1. Sistemas de ecuaciones lineales</i>	5
	<i>2. Espacios vectoriales</i>	5
	<i>3. Clasificación de endomorfismos.</i>	5
	<i>4. Formas cuadráticas: concepto y clasificación</i>	2
	<i>5. Espacios vectoriales euclídeos</i>	2
	<i>6. Espacios afines y afines euclídeos</i>	3
	<i>7. Cuestiones básicas sobre cónicas, cuádricas y movimientos</i>	3
Contenidos y duración aproximada por semanas: GRUPO B		
Programa teórico		Semanas
	<i>Gauss-Jordan. Determinante. Rango</i>	3
	<i>Teoremas de la base. Aplicaciones lineales. Espacio dual</i>	6
	<i>Clasificación de endomorfismos. Formas de Jordan</i>	5

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

	<i>Clasificación de formas bilineales simétricas</i>	2
	<i>Endomorfismos ortogonales y autoadjuntos en espacios euclídeos</i>	3
	<i>Espacio Afín y Euclídeo</i>	6
Contenidos y duración aproximada por semanas: GRUPO C		
Programa teórico		Semanas
	<i>Gauss-Jordan. Determinante. Rango</i>	5
	<i>Teoremas de la base. Aplicaciones lineales. Espacio dual</i>	6
	<i>Clasificación de endomorfismos. Formas de Jordan</i>	7
	<i>Clasificación de formas bilineales simétricas</i>	3
	<i>Endomorfismos ortogonales y autoadjuntos en espacios euclídeos</i>	2
	<i>Espacio Afín y Euclídeo</i>	2

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

Contenidos y duración aproximada por semanas: GRUPO D		
Programa teórico		Semanas
	<i>Gauss-Jordan. Determinante. Rango</i>	4
	<i>Teoremas de la base. Aplicaciones lineales. Espacio dual</i>	6
	<i>Clasificación de endomorfismos. Formas de Jordan</i>	5
	<i>Clasificación de formas bilineales simétricas</i>	2
	<i>Endomorfismos ortogonales y autoadjuntos en espacios euclídeos</i>	4
	<i>Geometría Afín y euclídea</i>	4

Programa de Seminarios	
Seminario	Parte relacionada:

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

METODOLOGÍA

Técnicas docentes

(Seleccione las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede también añadir otras)

(EJEMPLO) <i>PROFESOR</i>	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Sesiones académicas teóricas	X	X	X	X
Sesiones académicas de problemas	X	X	X	X
Laboratorio de informática				
Tutorías	X	X	X	X
Exposición oral de problemas resueltos en tutorías programadas	X			
Prueba escrita a mitad de cada cuatrimestre	X		X	X
Entrega de ejercicios tipo test	X		X	X

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

Horas de trabajo y distribución por actividad				
Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
A	Clases teóricas	40	60	10
	Clases de problemas	40	60	5
	Preparación de trabajos y exámenes	0	100	2
	Entrega y exposición oral de problemas	20	80	1

Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
B	Clases teóricas	40	60	10
	Resolución de problemas en grupo	20	80	6
	Resolución individual de problemas			
	Tutorías	100	00	2
	Preparación de trabajos y exámenes			
	Otros.....			

Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
C	Clases teóricas	40	60	10
	Resolución de problemas en grupo	20	80	1
	Resolución individual de problemas	20	80	5
	Tutorías	100	00	2
	Preparación de trabajos y exámenes			
	Otros.....			

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
D	Clases teóricas	40	60	10
	Resolución de problemas en grupo			
	Resolución individual de problemas	20	80	5
	Tutorías	100		1
	Preparación de trabajos y exámenes		100	2
	Otros.....			

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Textos y materiales elaborados por el Profesor	
Tipo de material (EJEMPLO) <i>PROFESOR</i>	Grupo
Hojas de problemas	A,B,C,D
Guiones de Prácticas	
Autoevaluación	A,B,C,D
Bibliografía básica	
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Grupo A: Álgebra Lineal con métodos elementales, L- Merino, E. Santos. Editorial Thomson</i> 2. <i>Grupo B: Álgebra Lineal y Geometría, M. Castellet, I. Llerena, Ed. Reverté</i> 3. <i>Grupos A,C,D: Álgebra Lineal: Vols I y II, J.F. Fernando, J.M. Gamboa, J.M. Ruiz . Editorial Sanz y Torres.</i> 	
Bibliografía complementaria	
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Grupos A, B y C: Álgebra y Geometría, E. Hernández, ediciones de la UAM.</i> 2. <i>Grupo D: Álgebra Lineal y Geometría, M. Castellet, I. Llerena, Ed. Reverté.</i> 3. <i>Grupos A,B,C y D: Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal, J. Rojo, I. Martín, editorial McGraw-Hill</i> 	
Otros recursos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Material disponible en páginas web: grupos A, y C</i> 2. <i>Material disponible en Campus Virtual: grupos A y D.</i> 	

Entender en qué consiste la naturaleza lineal o cuadrática de algunos problemas matemáticos y de las ciencias experimentales. Aprender a manejar con soltura el lenguaje matricial inherente al planteamiento y resolución de dichos problemas.

EVALUACIÓN

Criterios de evaluación y calificación				
Método de Evaluación (EJEMPLO) <i>PROFESOR</i>	Calificación (% Nota final)			
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Exámenes parciales	100 (*)	100	100	100
Exámenes finales (en su caso)	100	100	100	100
Entrega de problemas por escrito	30 (*)	5%	5%	5%
Exposición oral en tutorías de ejercicios resueltos	10 (*)			
Asistencia y participación en las clases		5%	5%	5%

(*) La calificación del examen parcial (sobre 10) podrá incrementarse hasta un máximo de 4 puntos por trabajos previos siempre que la nota del examen parcial alcance un mínimo que se establecerá en su momento.

Madrid, 14 de junio de 2010

El Profesor:

Aprobado el 17 de junio de 2010

por el Consejo de Departamento.

El Director del Departamento:

Fdo.: José María Ancochea Bermúdez

Fdo.: Jesús M. Ruiz

La Profesora:

Fdo.: Celia Martínez Ontalba