



Grado en Física (curso 2009-10)

Ficha de la asignatura:	Álgebra				Código	800494
					Versión	22/6/09
Materia:		Módulo:	Formación Básica			
Carácter:	Obligatorio	Curso:	1º	Semestre:	2º	
Créditos ECTS:	7,5	Teóricos:	4,5	Prácticos:	3	
		Seminarios:	0	Laboratorio:	0	

Profesor/a coordinador/a:	Luis Manuel González Romero				Dpto:	FT-II
	Despacho:	340	e-mail	mgromero@fis.ucm.es		
Departamentos responsables:	Física Teórica I (FT-I)				20 %	
	Física Teórica II (FT-II)				80 %	
Grupo	Profesor		T/P*	Dpto.	e-mail	
A	Eugenio Olmedilla Moreno		T/P	FT-II	yakeha@fis.ucm.es	
B	Luis Manuel González Romero		T/P	FT-II	mgromero@fis.ucm.es	
	José Carlos Barba Pérez		P		josecabar@gmail.com	
C	Gabriel Álvarez Galindo		T/P	FT-II	galvarez@fis.ucm.es	
D	Gabriel Álvarez Galindo		T/P	FT-II	galvarez@fis.ucm.es	
E	Rafael Hernández Redondo		T/P	FT-I	rafael.hernandez@fis.ucm.es	

*: T:teoría, P:prácticas, L:laboratorios

Grupo	Horarios de clases				Tutorías (horarios y lugar)
	Día	Horas	Aula	Tipo*	
A	M	10:30 – 12:00	4A	T	M, X: 9:30-10:30 M, X: 13:30-14:30 J: 9:30-10.30 J: 12:30-13:30
	X	10:30 – 12:00		T	
	J	10:30 – 12:30		P	
B	M	12:00 – 13:30	5A	T	M, J: 14:30-16:00 X: 10:00-12:00 X: 15:00-16:00
	X	12:00 – 14:00		P	
	J	12:00 – 13:30		T	
C	L	12:00 – 13:30	7	T	L, M, X: 14:30-16:30
	M	12:00 – 14:00		P	
	J	12:00 – 13:30		T	
D	L	16:30 – 18:00	7	T	L, M, X: 14:30-16:30
	M	16:30 – 18:30		P	
	X	16:30 – 18:00		T	
E	L	14:30 – 16:00	11	T/P	X, J: 11:00-14:00
	X	18:00 – 19:30		T/P	
	J	15:00 – 17:00		T/P	

*: T (teoría), P (prácticas o problemas), S (seminarios)

Fechas de exámenes	
Examen parcial	23 de abril, 9:00 horas
Examen final 1ª convocatoria	2 de julio, 9:30 horas
Examen final 2ª convocatoria	15 de septiembre, 16:30 horas

Breve descripción de contenidos
Álgebra lineal, geometría elemental.
Objetivos y resultados del aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Entender los conceptos de espacio vectorial y espacio euclidiano. • Entender la noción de aplicación lineal y su uso en transformaciones geométricas y en la resolución de sistemas lineales. • Diagonalizar matrices mediante el cálculo de los correspondientes valores y vectores propios. • Caracterizar formas cuadráticas.
Conocimientos previos y recomendaciones
Asignaturas en cuyo desarrollo influye

Programa teórico de la asignatura	Sem*
1. Sistemas de ecuaciones lineales: Operaciones elementales. Eliminación gaussiana. Aplicaciones.	1
2. Matrices: Operaciones con matrices. Matrices elementales. Factorización LU. Aplicaciones.	1
3. Determinantes: Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Cálculo de determinantes. Aplicaciones algebraicas y geométricas de los determinantes.	1
4. Espacios vectoriales: Espacios vectoriales. Dependencia lineal y rango. Bases. Cambio de bases. Subespacios.	2
5. Espacios con producto escalar: Producto escalar euclidiano. Productos escalares reales y complejos. Proyección ortogonal. Bases ortonormales. Método de Gram-Schmidt. Factorización QR. Aplicaciones.	3
6. Aplicaciones lineales: Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Matrices de una aplicación lineal. Cambio de bases.	2
7. Valores y vectores propios: Valores y vectores propios de aplicaciones lineales. Diagonalización. Diagonalización ortogonal de aplicaciones lineales simétricas. Diagonalización unitaria de aplicaciones lineales autoadjuntas.	3
8. Formas cuadráticas: Formas cuadráticas definidas positivas y definidas negativas. Criterio de Sylvester.	1
Sem*: Duración aproximada de cada tema en semanas	

Bibliografía básica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ R. Larson, B. H. Edwards, D. C. Falvo, <i>Álgebra Lineal</i>, Pirámide, 2004. ▪ D. C. Lay, <i>Álgebra Lineal y sus Aplicaciones</i>, Thomson, 2007.
Bibliografía complementaria
<ul style="list-style-type: none"> ▪ G. Strang, <i>Linear Algebra and its Applications</i>, Brooks Cole, International Edition, 2004. ▪ J. Arvesú, F. Marcellán, J. Sánchez, <i>Problemas Resueltos de Álgebra Lineal</i>. Thomson, 2005.
Página web de la asignatura
Utilización del Campus Virtual (por grupos).
Otros recursos en internet

Metodología
<p>Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones de teoría donde se explicarán los conceptos de la asignatura, incluyéndose ejemplos y aplicaciones (3 horas por semana). • Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas (2 horas por semana). <p>En las lecciones de teoría se usarán la pizarra y proyecciones con ordenador, que se podrán complementar con prácticas con ordenador realizadas por los propios alumnos.</p> <p>Se podrán establecer grupos pequeños desde el principio del curso, y se fomentará que los estudiantes trabajen juntos para resolver problemas, discutir dudas o acudir a tutorías.</p> <p>Se suministrarán a los alumnos enunciados de problemas. Como parte de la evaluación continua, los alumnos podrán entregar dichos problemas resueltos con antelación a su resolución en clase.</p>

Evaluación		
Realización de exámenes	Peso(*):	70%
<p>Se realizarán un examen parcial a mediados del semestre (P1) y un examen al final de curso que podrá ser parcial (para los alumnos que hubiesen aprobado el primer parcial) o final para el resto. Este examen tendrá dos partes correspondientes a los dos parciales (F1) y (F2). La nota E obtenida en los exámenes se obtendrá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si un alumno no ha aprobado el primer parcial su nota será $E=1/2 (F1+F2)$. • Si un alumno ha aprobado el primer parcial (P1) y no se presenta a (F1) su nota será $E=1/2(P1+F2)$. • Si un alumno ha aprobado el primer parcial (P1) y se presenta a (F1) su nota será $E= 1/2(\text{máximo}(F1, (P1+F1)/2)+F2)$. <p>Los exámenes consistirán en la resolución de problemas de dificultad similar a los resueltos en clase.</p>		
Otras actividades	Peso(*):	30%
<p>Se podrán realizar las siguientes actividades de evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. • Pruebas escritas individuales realizadas durante las clases. • Participación en clases y tutorías. • Presentación de trabajos. <p>Sólo podrán obtener una calificación en este apartado aquellos estudiantes que hayan asistido como mínimo a un 80% de las clases, salvo ausencias debidamente justificadas.</p>		
Calificación final		
<p>La calificación final se obtendrá con la siguiente fórmula:</p> $CF = E + \frac{3}{130} A(10 - E)$ <p>donde CF, E y A son respectivamente (en una escala de 0 a 10) la calificación final, la nota final de exámenes y la nota de las otras actividades.</p> <p>Nota: Para aprobar la asignatura es necesario que $E \geq 3.5$</p>		

(*) Estos pesos son aproximados y varían con las calificaciones de exámenes y otras actividades según la expresión del apartado Calificación Final