



Curso Académico 2012-13

ÁLGEBRA LINEAL

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): ÁLGEBRA LINEAL (800570)

Créditos: 18

Créditos presenciales: 6

Créditos no presenciales: 12

Semestre: 12

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS

Plan: GRADO EN MATEMÁTICAS

Curso: 1 Ciclo: 1

Carácter: BÁSICA

Duración/es: Anual (actas en Jun. y Sep.)

Idioma/s en que se imparte:

Módulo/Materia: FORMACIÓN BÁSICA/MATEMÁTICAS

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
--------	--------------	--------	--------------------	----------

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
FUERTES FRAILE, MARIA CONCEPCION	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	concha_fuertes@mat.ucm.es	91394 4575
GAMBOA MUTUBERRIA, JOSE MANUEL	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	jmgamboa@mat.ucm.es	91394 4659
GARRIDO CARBALLO, MARÍA ISABEL	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	maigarri@mat.ucm.es	
MARTINEZ ONTALBA, CELIA	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	celiam@mat.ucm.es	91394 4410
PUENTE MUÑOZ, MARIA JESUS DE LA	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	mpuente@mat.ucm.es	91394 4659
LUJAN FERNANDEZ, IGNACIO	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	ilujan@estumail.ucm.es	4614
MALLAVIBARRENA MARTINEZ DE CASTRO, RAQUEL	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	rmallavi@mat.ucm.es	91394 4657
RUIZ CERVIGON, MARIA PILAR	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	mpruizce@mat.ucm.es	
DIAZ-CANO OCAÑA, ANTONIO	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	adiaz@mat.ucm.es	91394 4658
FERNANDO GALVAN, JOSE FRANCISCO	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	josefer@mat.ucm.es	
ZAMORA SAIZ, ALFONSO	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	alfonsozamora@mat.ucm.es	
MARTINEZ MARTINEZ, JAVIER	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	javiermartinez@estumail.ucm.es	
GASPAR ALONSO-VEGA, MARIA	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	mgaspar@mat.ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Método de Gauss-Jordan. Determinantes. Espacios y subespacios vectoriales. Aplicaciones lineales y espacio dual. Clasificación de endomorfismos. Diagonalización de formas cuadráticas. Espacios vectoriales euclídeos. Nociones elementales de espacio afín y afín euclídeo, y de movimientos y cuádricas.



Curso Académico 2012-13

ÁLGEBRA LINEAL

Ficha Docente

REQUISITOS:

: Haber obtenido una buena formación en el bachillerato, y haber aprovechado la asignatura Matemáticas básicas (*)

(*) El grupo de dobles grados no tiene esta asignatura.

OBJETIVOS:

Efectuar cálculos con subespacios vectoriales y aplicaciones lineales.

Entender el principio de dualidad y el porqué de los cocientes en Matemáticas.

Entender para qué sirve clasificar y sacarle partido a la clasificación de endomorfismos y formas cuadráticas. Identificar cónicas y cuádricas y sus elementos más representativos en los espacios afín y métrico.

COMPETENCIAS:

Generales

Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas. Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas. Desarrollar la capacidad de identificar y describir matemáticamente un problema, estructurar la información disponible y seleccionar un modelo adecuado. Aprender a hablar, demostrar y resolver en Matemáticas. Distinguir qué son las cosas de cómo se calculan. Alcanzar el juicio crítico necesario para distinguir entre una demostración correcta y otra que no lo es. Comenzar a enfrentarse a problemas que no son ejercicios.

Transversales:

Específicas:

Descubrir las diferencias que incluso en el ámbito de lo lineal presentan en cuerpo real y el complejo. Resolver sistemas de ecuaciones lineales. Calcular sistemas generadores y bases de subespacios vectoriales. Calcular determinantes. Expresar aplicaciones lineales en términos matriciales. Efectuar cálculos con sistemas de coordenadas adecuados en espacios duales y en espacios cocientes. Saber calcular la forma de Jordan de un endomorfismo y decidir su diagonalizabilidad. Conocer el significado de la signatura de una forma cuadrática real y diversos métodos de cálculo. Conocer el teorema espectral para matrices simétricas reales y algunas aplicaciones. Determinación efectiva de las isometrías del plano y del espacio. Saber calcular subvariedades invariantes de las aplicaciones afines. Saber calcular diversas nociones de naturaleza métrica: subvariedad perpendicular, ángulo y distancia entre subvariedades afines, entre otras. Conocer procedimientos para determinar los movimientos del plano y del espacio. Saber identificar cónicas y sus elementos más representativos en los planos afín y métrico.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

El curso trata de los siguientes temas:

1. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes.
2. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Espacio dual.
3. Clasificación de endomorfismos. Forma de Jordan.
4. Formas cuadráticas: concepto y clasificación.
5. Espacios vectoriales euclídeos.
6. Espacios afines y afines euclídeos.
7. Cónicas, cuádricas y movimientos.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Sesiones académicas teóricas.

Seminarios:

Clases prácticas:

Sesiones académicas de problemas.

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

No



Curso Académico 2012-13

ÁLGEBRA LINEAL

Ficha Docente

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

(1) Grupo dobles grados: autodistribución de los alumnos en pequeños grupos de 3 ó 4 personas, y tutorías con esos grupos regularmente a lo largo del curso con día y hora previamente concertados.

TOTAL:

EVALUACIÓN:

Grupo dobles grados: dos exámenes parciales y los correspondientes exámenes finales.

Grupo A: Exámenes parciales y los correspondientes exámenes finales: Al menos, un 80%.

Entrega de problemas por escrito y resolución de problemas en clase: Hasta un 20% de la calificación.

Grupo B: Exámenes parciales y los correspondientes exámenes finales: Al menos, un 80%.

Entrega de prácticas y proyecto (construcción de un tetraedro irregular), hasta un 20% de la calificación.

Grupo C: La evaluación consistirá, esencialmente, en dos exámenes parciales y los correspondientes exámenes finales. Las calificaciones así obtenidas se podrán modificar al alza, en a lo sumo un 10%, si el alumno resuelve acertadamente las cuestiones que está previsto, pero no garantizado, que le sean propuestas quincenalmente, y cuya entrega tendrá carácter voluntario. Se valorará muy positivamente la participación activa en clase.

(2) Grupo D: dos exámenes parciales y los correspondientes exámenes finales. Se valorará positivamente la entrega de problemas resueltos así como la participación activa en clase.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Grupo dobles grados y grupo D:

Básica: 'Álgebra Lineal con métodos elementales', L. Merino, E. Santos, Ed. Thomson.

Complementaria: : 1. 'Álgebra Lineal y Geometría', Vols. I y II., J.F. Fernando, J.M. Gamboa, J.M. Ruiz, Ed. Sanz y Torres, Madrid.

2. 'Álgebra y Geometría', E. Hernández, Ediciones de la UAM. 3. 'Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal', J. Rojo, I. Martín, Ed. McGraw-Hill

Bibliografía: GRUPO A.

Básica:

1. Álgebra Lineal con métodos elementales, L. Merino, E. Santos. Ed. Thomson (2006).

2. Álgebra Lineal y Geometría, Vols I y II. J.F. Fernando, J.M. Gamboa, J.M. Ruiz. Ed. Sanz y Torres, Madrid.

3. Álgebra Lineal y Geometría. E. Hernández, M.J. Vázquez, M.A. Zurro. Ed. Pearson (2012).

Complementaria:

1. Álgebra lineal y Geometría Cartesiana, J. de Burgos. Ed. McGraw-Hill (2000).

2. - Álgebra lineal con aplicaciones, G. Nakos, D. Joyner. Ed. International Thomson (1999).

3. Álgebra lineal, S. Lipschutz. Ed. Mc Graw-Hill, serie Schaum (1992).

4. Ejercicios y problemas de Álgebra lineal, J. Rojo, I. Martín. Ed. Mc Graw-Hill (1994).

5. Problemas de Álgebra lineal, J. Ikramov. Ed. Mir (1986).

(ver "Otra información relevante")

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Bibliografía: GRUPO B.

Básica:

1. Álgebra Lineal con métodos elementales, L. Merino, E. Santos. Ed. Thomson (2006).

2. Álgebra Lineal y Geometría, Vols I y II. J.F. Fernando, J.M. Gamboa, J.M. Ruiz. Ed. Sanz y Torres, Madrid.

3. Álgebra Lineal y Geometría. E. Hernández, M.J. Vázquez, M.A. Zurro. Ed. Pearson (2012).

Complementaria:

1. Álgebra lineal y Geometría Cartesiana, J. de Burgos. Ed. McGraw-Hill (2000).

2. - Álgebra lineal con aplicaciones, G. Nakos, D. Joyner. Ed. International Thomson (1999).

3. Álgebra lineal, S. Lipschutz. Ed. Mc Graw-Hill, serie Schaum (1992).

4. Ejercicios y problemas de Álgebra lineal, J. Rojo, I. Martín. Ed. Mc Graw-Hill (1994).

5. Problemas de Álgebra lineal, J. Ikramov. Ed. Mir (1986).

6. Linear Algebra, S. Lang, Springer, 1987

7. Linear Algebra, G. E. Shilov, Dover, 1977

8. Álgebra lineal y alguna de sus aplicaciones, L. I. Golovina, Ed. Mir, 1983

9. 2000 problemas de álgebra lineal, I. V. Proskuriakov, Ed. Reverté, 2002

10. Álgebra lineal y teoría de matrices, I.N. Herstein, D. J. Winter, Grupo editorial iberoamericana, 1989

11. Problemas de Álgebra, A. de la Villa, CLAGSA, 1989

Bibliografía: GRUPO C.

Básica:

1. Álgebra Lineal y Geometría, Vols I y II. J.F. Fernando, J.M. Gamboa, J.M. Ruiz. Ed. Sanz y Torres, Madrid.

Complementaria::

1. Álgebra Lineal con métodos elementales, L. Merino, E. Santos Thomson.

2. Álgebra y Geometría, E. Hernández, Ediciones de la UAM.



Curso Académico 2012-13

ÁLGEBRA LINEAL

Ficha Docente

3. Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal, J. Rojo, I. Martín. Ed. McGraw-Hill

Otra información relevante (otros materiales disponibles, Campus virtual, etc)

Grupos A, C y dobles grados: Se utilizarán los recursos informáticos habituales (campus virtual, páginas web, etc) para colgar material docente, soluciones a los ejercicios de los exámenes, exámenes resueltos de cursos anteriores, etc.

Grupo B: Se usará una página web para colgar material docente (soluciones a las prácticas, a los ejercicios de los exámenes, etc.)