

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA CURSO 2009-2010

| | | | | | | | | |
|----------------------|---|----------|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|----------|
| <i>Titulación</i> | Arquitectura Técnica | | | | | | | |
| <i>Centro</i> | E.U. de Arquitectura Técnica | | | | | | | |
| <i>Asignatura</i> | Álgebra Lineal | | | | | | | |
| <i>Código UGR</i> | 030 11 13 | | | <i>Carácter</i> | | Obligatoria | | |
| <i>Carga lectiva</i> | <i>Créditos Teoría</i> | | 12 | | | <i>Créditos Prácticas</i> | | 6 |
| <i>Grupos</i> | <i>Teoría Mañana</i> | 4 | <i>Teoría Tarde</i> | 3 | <i>Prácticas Mañana</i> | 3 | <i>Prácticas Tarde</i> | 4 |
| <i>Horario</i> | Consultar la web de la EUAT: http://arqtec.ugr.es/www/ | | | | | | | |
| <i>Profesores</i> | Coordinador de teoría/problemas: M. Carmen Serrano Pérez Coordinador de prácticas: Olga Valenzuela Cansino | | | | | | | |
| | PROFESORADO TEORÍA/PROBLEMAS PROFESORADO PRÁCTICAS | | | | | | | |
| <i>Descripción</i> | <p>Es una materia de fundamentos del Álgebra Lineal en la que se abordan:</p> <p>1) el estudio de los conjuntos \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 como espacios vectoriales euclídeos y como espacios afines euclídeos; 2) el estudio de aplicaciones lineales y de aplicaciones afines entre las cuales se presta una especial atención a las isometrías y a los movimientos rígidos, respectivamente; 3) el problema de la diagonalización de matrices; 4) el estudio de las cónicas y las cuádricas; 5) problemas de programación lineal.</p> <p>El desarrollo de los contenidos de la asignatura se realiza usando la teoría de matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales como principales herramientas de trabajo.</p> | | | | | | | |

**Evaluación**

Se realizarán dos exámenes parciales, según la programación docente del Centro. En la convocatoria de junio los alumnos se podrán examinar únicamente del o los parciales suspensos. En tal caso deberán aprobar ambos parciales para superar la asignatura. En los exámenes correspondientes a las convocatorias extraordinarias (septiembre y diciembre) los alumnos se examinarán de toda la asignatura.

Cada examen constará de dos partes:

- Primera parte: teoría y problemas.
- Segunda parte: prácticas de ordenador con *Mathematica*.

El aprobado se consigue obteniendo una puntuación mayor o igual a 5 puntos, siendo las puntuaciones máximas que se pueden obtener las siguientes: en la primera parte, 8 puntos, y en la segunda parte, 2 puntos.

Durante los exámenes no se permitirá el uso de calculadoras. No se corregirá ningún examen escrito total o parcialmente a lápiz.

*Programa***1. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.**

Primeras definiciones. Operaciones con matrices. Matrices por cajas. Matrices escalonadas y matrices escalonadas reducidas. Rango de una matriz. Matrices regulares. Cálculo de la inversa de una matriz. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades y aplicaciones de los determinantes. Discusión de sistemas de ecuaciones lineales: teorema de Rouché-Frobenius. Resolución: método de eliminación gaussiana y método de descomposición LU.

2. Espacios vectoriales y vectoriales euclídeos de dimensión finita.

Definición y ejemplos. Dependencia e independencia lineal. Sistemas de generadores de un espacio vectorial. Bases y coordenadas. Cambios de base. Subespacios vectoriales. Ecuaciones paramétricas e implícitas de un subespacio. Producto escalar. Norma de un vector y ángulo entre dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Ortogonalización de Gram-Schmidt. Proyección ortogonal de un vector sobre un subespacio. Mejor aproximación por mínimos cuadrados. Producto vectorial y producto mixto en \mathbb{R}^3 .

3. Aplicaciones lineales.

Definición y ejemplos. Representación matricial de una aplicación lineal. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Operaciones con aplicaciones lineales. Definición y propiedades de isometrías vectoriales. Isometrías y matrices ortogonales. Descripción de las isometrías en el plano y espacio.

4. Diagonalización de matrices y endomorfismos.

Valores y vectores propios de una matriz cuadrada. Polinomio característico. Endomorfismos y matrices diagonalizables. Diagonalización de matrices simétricas reales.

5. Espacios geométricos: plano y espacio tridimensional.

El plano y el espacio euclídeos. Sistemas de referencia. Cambios de sistemas de referencia. Rectas y planos. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Problemas métricos. Definición de aplicación afín y movimiento rígido.

6. Cónicas y cuádricas.

Elipse, hipérbola y parábola como lugares geométricos. Ecuación general de una cónica. Cálculo de la ecuación reducida y de los elementos geométricos. Las cuádricas como lugares geométricos. Ecuación general y cálculo de la ecuación reducida.

7. Programación lineal.

Formulación general de un problema de Programación Lineal. Método gráfico. Optimización de funciones lineales en conjuntos convexos. Algoritmo del simplex.

Programa de prácticas

*Bibliografía*

- Alsina, C. y E. Trillas, *Lecciones de Álgebra y Geometría* (Quinta Ed.) Gustavo Gili, 1991.
- Arvesú, J., R. Álvarez y F. Marcellán, *Álgebra Lineal y aplicaciones*, Síntesis, 1999.
- Burgos, J. de, *Álgebra Lineal*, McGraw-Hill, Madrid, 2006.
- Coquillat, F, *Espacios Vectorial, Afín y Euclídeo. Metodología y Problemas*, Tebar Flores, Valencia ,1985.
- García Cabello, J. y López Linares, A., *Álgebra Lineal Aplicada*, Gráficas Lino, S.L. , 1998.
- Grossman, S.I., *Álgebra Lineal*, (Quinta Ed.) McGraw-Hill, México, 1996.
- Grossman, S.I., *Aplicaciones del Álgebra Lineal*, (Cuarta Ed.) McGraw-Hill, México, 1992.
- Howard, A., *Introducción al Álgebra Lineal*, (Tercera Ed.), Limusa Willey, 2003.
- Larson, R. E., R. P. Hostetler y B. H. Edwards, *Cálculo y geometría analítica. Vol. I*, (Octava Ed.) Mc-Graw-Hill, Madrid, 2005.
- Larson, R. E., R. P. Hostetler y B. H. Edwards, *Cálculo y geometría analítica. Vol. II*, (Octava Ed.) Mc-Graw-Hill, Madrid, 2005.
- Lay, D. C., *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*, Addison-Wesley Longman, México, 1999.
- Merino, L. M. y E. Santos, *Álgebra Lineal con métodos elementales*, Thompson, 2006.
- Mocholi Arce, M., y Sala Garrido, R. *Programación Lineal. Ejercicios y Aplicaciones*, Tebar Flores, 1984.
- Rojo, J. e I. Martín, *Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal*, McGraw-Hill, Madrid, 1994.
- Villa, A. de la, *Problemas de Álgebra*, CLAGSA, Madrid, 1998.

Plataforma docente