

# **1 ÁLGEBRA LINEAL – 900200 – 900453**

Curso Académico 2013-14

## **2 DATOS GENERALES**

*Plan de estudios:* DT02 - DOBLE GRADO EN ING. INFORMÁTICA - MATEMÁTICAS

DT05 - DOBLE GRADO EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

*Carácter:* BÁSICA

*ECTS:* 18

## **3 ESTRUCTURA**

*(Módulo-Materia) No existen para esta asignatura*

## **4 GRUPOS**

*Clases prácticas (Horarios, aulas, asignación de profesores)*

*Clases teóricas (Horarios, aulas, asignación de profesores)*

*Exámenes (Fecha, horario)*

## **5 SINOPSIS**

### **5.1 COMPETENCIAS**

**Generales:** Resolver problemas de Álgebra Lineal, 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.

**Específicas:** Descubrir las diferencias que incluso en el ámbito de lo lineal presentan el cuerpo de los números racionales, el 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. Determinar de forma efectiva 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 el plano euclídeo.

## **6 ACTIVIDADES DOCENTES**

***Clases teóricas: Sesiones académicas teóricas***

***Clases prácticas: Sesiones académicas de problemas***

***Laboratorios No hay.***

***Otras actividades***

***Tutorías (para las cinco actividades, indicar si/no, o describir brevemente)***

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.

***[créditos] Presenciales : 6***

***[créditos] No presenciales: 12***

***Semestre***

***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 cónicas.

***Requisitos:*** Haber obtenido una buena formación en el bachillerato.

**Objetivos:** Efectuar cálculos con subespacios vectoriales y aplicaciones lineales. Entender 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 sus elementos más representativos en los espacios afín y métrico.

**Contenido:** El curso trata de los siguientes temas:

1. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes.
2. Espacios vectoriales. Espacios vectoriales euclídeos.
3. Aplicaciones lineales. Espacio dual.
4. Clasificación de endomorfismos. Forma de Jordan.
5. Formas bilineales y formas cuadráticas. Clasificación.
6. Espacios afines y afines euclídeos.
7. Movimientos en el plano y en el espacio. Cónicas.

**Evaluación** (*especificar métodos y peso relativo*)

- Dos exámenes parciales y los correspondientes exámenes finales.

**Bibliografía:**

- Bibliografía grupo dobles grados, grupo D y grupo E:

**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.

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

Se utilizarán los recursos informáticos habituales (campus virtual, páginas web, etc.) para colgar material docente y soluciones a los ejercicios de los exámenes