

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