10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



ALGEBRA II

CÓDIGO 01072259

UNED

10-11

ALGEBRA II

CÓDIGO 01072259

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

Con esta asignatura se pretende dar al alumno una base de métodos algebraicos que le permitan trabajar con elementos fundamentales de la geometría vectorial y afín. De este modo se pone de manifiesto la íntima relación que tienen ambas disciplinas: el Álgebra y la Geometría. Entre los principales objetivos de la primera parte de la asignatura se encuentra el problema de la clasificación lineal de los endomorfismos vectoriales y la clasificación afín de los endomorfismos afines. En la segunda parte de la asignatura se introducen las formas cuadráticas y se resuelve el problema de su clasificación. A partir de una forma cuadrática definida positiva se formaliza la idea intuitiva tanto de longitud de un vector como de distancia entre dos puntos en el espacio euclídeo vectorial y afín, respectivamente. Así, en esta parte de la asignatura se estudian los elementos básicos de la geometría euclídea vectorial (definida por las transformaciones lineales que preservan la longitud de los vectores: transformaciones lineales euclídeas) y de la geometría euclídea afín (definida a partir de las transformaciones afines que preservan la distancia: movimientos).

CONTENIDOS

Capítulo I. Geometría y Grupos de Transformaciones

Lección 1. Geometría y grupos de transformaciones. Se trata de un capítulo informativo e introductorio.

Capítulo II. Espacios Vectoriales y Módulos

Este capítulo supone un repaso de los conceptos básicos sobre espacios vectoriales y aplicaciones lineales, estudiados en la asignatura Algebra I.

Lección 2. Módulos, espacios vectoriales y dependencia lineal.

Lección 3. Homomorfismos. Es un capítulo fundamentalmente de repaso. En la Lección 2,sección 4, las propiedades sobre retículos sólo tienen carácter informativo. En general un retículo se define como un conjunto C en el que se han definido dos operaciones y que verifican:

Propiedad asociativa: a (b c) = (a b) c a (b c) = (a b) c

Propiedad conmutativa: a b = b a a b = b a

Propiedad idempotente: a a = a a a = a

Propiedad simplificativa: a (b a) = a a (b a) = a

La comprensión y el manejo de los conceptos de la Lección 3 es fundamental para los capítulos posteriores. Dentro de los endomorfismos es muy importante entender las propiedades geométricas de las proyecciones y las simetrías. Se debe tener también soltura en el manejo de las matrices de aplicaciones lineales y cambios de base.

Capítulo III. Clasificación Lineal de Endomorfismos en un Espacio Vectorial

Lección 4. Aproximación al problema de clasificación lineal de endomorfismos.

Lección 5. Polinimio mínimo. Primer teorema de descomposición.

Lección 6. Teorema de clasificación de Jordan.

La Lección 4 presenta el planteamiento general y las líneas básicas para la clasificación de endomorfismos. Para comprender el concepto de invariante (lineal o de semejanza) conviene estudiar atentamente los ejemplos propuestos.

Las Lecciones 5 y 6 son de carácter eminentemente práctico. Se aconseja realizar el mayor número posible de ejercicios sobre la clasificación de Jordan de endomorfismos. Los ejercicios 5.8, 6.1 y 6.5 son de gran importancia.

Capítulo IV. Geometría Afín

Lección 7. Elementos de la geometría afín.

Lección 8. Extensiones vectoriales. Geometría analítica.

Lección 9. Clasificación de endomofismos afines.

La Lección 7 introduce las nociones fundamentales de la geo metría afín. En la Lección 8 no es necesario el estudio profundo de las extensiones vectoriales; en esta lección es más importan te el manejo de los sistemas de coordenadas cartesianas y afines. En la Lección 9, sobre la clasificación de endomorfismos afines conviene, como en la clasificación de endomorfismos lineales (Lec ción 6), hacer hincapié principalmente en la parte práctica, reali zando el mayor número posible de ejercicios.

Capítulo V.: Formas cuadráticas

Lección 10.: Formas lineales, bilineales y cuadráticas.

Lección 11. Ortogonalidad y clasificación lineal de formas cuadráticas.

En todo este capítulo se puede suponer que el cuerpo K es R o C. La clasificación de las formas cuadráticas en espacios vectoriales reales es importante para el desarrollo posterior sobre espacios vectoriales métricos.

Para la obtenión de una base ortogonal de un espacio vectorial métrico E, la demostración de la Proposición 2.6 (Lección 11) es muy útil en la práctica.

Capítulo VI. Geometría Euclídea

Lección 12. Geometría vectorial euclídea.

Lección 13. Formas cuadráticas en un espacio vectorial euclídeo.

Lección 14. Geometría afín euclídea.

Lección 15. Geometría afín equiforme.

La clasificación de las transformaciones lineales euclídeas (isometrías vectoriales) y la de las transformaciones afines euclídeas (isometrías afines o movimientos) constituyen uno de los principales objetivos del curso y necesitan para su desarrollo de gran parte de la teoría anterior.

Conviene entender geométricamente estas transformaciones visualizando con ejemplos su acción en el espacio euclídeo (vectorial o afín) y cómo queda reflejada en su matriz de Jordan asociada.

La demostración de la proposición 1.4 (Lección 12) es muy útil para la obtención de bases ortonormales.

Los ejercicios 13.10 y 13.11 aportan una forma muy sencilla de obtener la signatura de una

forma cuadrática a partir de su polinomio característico.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436222531
Título:GEOMETRÍAS LINEALES Y GRUPOS DE TRANSFORMACIONES (3ª)
Autor/es:Lafuente López, Javier ; Costa González, Antonio Félix ;
Editorial:U.N.E.D.

COSTA, A. F., y LAFUENTE, J.: *Geometrías Lineales y Grupos de Transformaciones. UNED (Cuadernos de la UNED, 040.2).*
VALVERDE, A.: Problemas de Álgebra Lineal y Geometría. (Addenda de la UNED, 07225AD01).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788429151091
Título:2000 PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL
Autor/es:Aparicio Bernardo, Emiliano ; Proskuriakov, I.V. ;
Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788448101343
Título:ÁLGEBRA LINEAL
Autor/es:Burgos, Juan De ;
Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9788478290246
Título:ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA (1ª)
Autor/es:Hernández Rodríguez, Eugenio ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

CASTELLET, M., y LLERENA, I.: Álgebra Lineal y Geometría. Ed. Reverté, Universidad Autónoma de Barcelona.
ANZOLA, M.; CARUNCHO, J., y PÉREZ-CANALES, G.: Problemas de Álgebra. Tomo 6: Geometría afín y euclídea. Ed. de los autores.
PROSKURIAKOV, I. V.: 2000 problemas de Álgebra Lineal. Ed. Reverté. 1984.
ESPADA BROS, E.: *Problemas de Álgebra Lineal*. Tomo II. Ed. Edursa, Ediciones y distribuciones universitarias (EDUNSA). Barcelona, 1994.
HERNÁNDEZ, E.: Álgebra y Geometría. Addison-Wesley/ Univ. Autónoma de Madrid.

BURGOS, J de.: Álgebra Lineal. McGraw-Hill.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PRUEBAS PRESENCIALES

Las Pruebas Presenciales constarán de algunas preguntas teóricas breves sobre los conceptos elementales de la asignatura, junto con problemas esencialmente prácticos. Las preguntas teóricas nunca incluirán demostraciones de teoremas o proposiciones, además supondrán como máximo dos puntos sobre diez en la calificación de las pruebas.

No se puede utilizar ningún material impreso (libros, apuntes) y tampoco se permite el uso de ningún tipo de calculadora.

Primera Prueba Presencial: capítulos 2, 3 y 4 del texto base.

Segunda Prueba Presencial: capítulos 5 y 6 del texto base.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se tendrán en cuenta exclusivamente los resultados obtenidos en las Pruebas Presenciales. Para aprobar la asignatura será necesario que la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas presenciales sea igual o superior a 5, si bien esta media sólo se realizará cuando la nota en ambas pruebas no sea inferior a 4.

Tanto la calificación de compensable (entre 4 y 5) como de aprobado (a partir de 5) se conserva en cada parcial para septiembre.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Horario de guardia: Miércoles de 16 a 20 horas.
Despacho: 138 B
Teléfono: 91 398 8970

OTRAS INFORMACIONES

Las calificaciones de las Pruebas Presenciales se podrán obtener, aproximadamente, unos 30 días después de la segunda semana de exámenes mediante alguno de los siguientes procedimientos:

–En los listados de los Centros Asociados
–En el teléfono: 902 25 26 07 –por Internet, en la sección de calificaciones de la dirección: www.uned.es.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.