

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 43970 ALGEBRA Y GEOMETRIA LINEALES

Grupo 1

Presentación

Álgebra Lineal y Multilineal. Geometría Métrica. Geometría Afín.

Programa Básico

Bloque I. Espacios Vectoriales.

Espacios vectoriales. Espacios de matrices. Subespacios. Espacio cociente. Dependencia lineal. Bases. Dimensión. Aplicaciones lineales. Cambio de base para una aplicación lineal. Matrices elementales, aplicaciones.

Bloque II. Sistemas de Ecuaciones Lineales.

Sistemas de ecuaciones lineales y aplicaciones lineales. Resolución de sistemas mediante simplificación de la matriz. Grupos, grupos simétricos. Índice de una permutación. Determinantes como aplicaciones multilineales alternadas. Método de Rouché para resolución de sistemas.

Bloque III. Métricas.

Formas bilineales y cuadráticas. Formas hermíticas. Cambios de Base. Bases ortogonales. Clasificación de formas (real y compleja). Formas definidas. Determinantes de Gram. Caracterización de las formas definidas. Aplicaciones autoadjuntas. Matrices diagonalizables. Reducción de matrices simétricas y hermíticas a forma diagonal.

Bloque IV. Isometrías.

Espacio vectorial euclídeo. Isometrías. El grupo ortogonal. Descomposición de isometrías en producto de simetrías respecto a hiperplanos.

Bloque V. Geometría Analítica Lineal.

Espacios afines. Espacios euclídeos. Sistemas de referencia. Coordenadas baricéntricas. Subespacios. Propiedades afines y métricas. Áreas y volúmenes.

Bloque VI. Grupos de Transformaciones.

Grupo afín, traslaciones, homotecias y simetrías oblicuas. Grupo de movimientos, giros y simetrías. Grupo equiforme, semejanzas..

Bloque VII. Cónicas y Cuádricas.

Clasificación métrica de las cuádricas (general). Elementos métricos de las cónicas. Determinación de las cónicas. Elementos métricos de las cuádricas.

Objetivos

Conocimiento y aprendizaje de los fundamentos del álgebra y geometría lineales. Resolución de problemas relacionados con la asignatura.

Programa de Teoría

Bloque I. Espacios Vectoriales.

Espacios vectoriales. Espacios de matrices. Subespacios. Espacio cociente. Dependencia lineal. Bases. Dimensión. Aplicaciones lineales. Cambio de base para una aplicación lineal. Matrices elementales, aplicaciones.

Bloque II. Sistemas de Ecuaciones Lineales.

Sistemas de ecuaciones lineales y aplicaciones lineales. Resolución de sistemas mediante simplificación de la matriz. Grupos, grupos simétricos. Índice de una permutación. Determinantes como aplicaciones multilineales alternadas. Método de Rouché para resolución de sistemas.

Bloque III. Métricas.

Formas bilineales y cuadráticas. Formas hermíticas. Cambios de Base. Bases ortogonales. Clasificación de formas (real y compleja). Formas definidas. Determinantes de Gram. Caracterización de las formas definidas. Aplicaciones autoadjuntas. Matrices diagonalizables. Reducción de matrices simétricas y hermíticas a forma diagonal.

Bloque IV. Isometrías.

Espacio vectorial euclídeo. Isometrías. El grupo ortogonal. Descomposición de isometrías en producto de simetrías respecto a hiperplanos.

Bloque V. Geometría Analítica Lineal.

Espacios afines. Espacios euclídeos. Sistemas de referencia. Coordenadas baricéntricas. Subespacios. Propiedades afines y métricas. Áreas y volúmenes.

Bloque VI. Grupos de Transformaciones.

Grupo afín, traslaciones, homotecias y simetrías oblicuas. Grupo de movimientos, giros y simetrías. Grupo equiforme, semejanzas..

Bloque VII. Cónicas y Cuádricas.

Clasificación métrica de las cuádricas (general). Elementos métricos de las cónicas. Determinación de las cónicas. Elementos métricos de las cuádricas.

Programa Práctico

Evaluación

Se realizarán un examen final, dos exámenes parciales y una serie de pruebas cortas en horas de clase. Los conocimientos teóricos de la asignatura se valorarán en (aproximadamente) un 60% y los ejercicios de resolución de problemas en un 40%.

Bibliografía
