

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 43979 ALGEBRA LINEAL

Grupo 1

Presentación

Clasificación de Endomorfismos. Formas canónicas de matrices. Estructura de módulos de tipo finito sobre dominios principales. Producto tensorial. Tensores. Producto Exterior

Programa Básico

- 1.- Estructura de endomorfismos (cuerpo algebraicamente cerrado).
Valores y vectores propios. Polinomio característico y polinomio mínimo. Construcción de una base de Jordan.
- 2.- Estructura de endomorfismos (cuerpo arbitrario).
Módulos de tipo finito sobre dominios de ideales principales. Teorema de estructura. Factores invariantes y divisores elementales. Criterio de diagonalizabilidad.
- 3.- Aplicaciones.
Estructura de grupos abelianos finitamente generados. Exponencial de una matriz. Descomposición polar. Clasificación de transformaciones geométricas.
- 4.- Productos tensorial y exterior.
Producto tensorial de espacios vectoriales. Tensores como aplicaciones multilineales. Producto exterior.

Objetivos

Conocer con más fundamento la relación entre matrices y aplicaciones lineales que es en esencia el álgebra lineal.

Adquirir cierta habilidad y soltura con los cálculos con matrices. Manejo de matrices por cajas, diagonalización, formas canónicas, relación polinomios-matrices y sus aplicaciones

Programa de Teoría

(aprobado por el departamento de ALGEBRA Y GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA):

- 1.- Estructura de endomorfismos (cuerpo algebraicamente cerrado).
Valores y vectores propios. Polinomio característico y polinomio mínimo. Construcción de una base de Jordan.
- 2.- Estructura de endomorfismos (cuerpo arbitrario).
Módulos de tipo finito sobre dominios de ideales principales. Teorema de estructura. Factores invariantes y divisores elementales. Criterio de diagonalizabilidad.
- 3.- Aplicaciones.
Estructura de grupos abelianos finitamente generados. Exponencial de una matriz. Descomposición polar. Clasificación de transformaciones geométricas.
- 4.- Productos tensorial y exterior.
Producto tensorial de espacios vectoriales. Tensores como aplicaciones multilineales. Producto exterior.

Programa Práctico

En las clases practicas los alumnos expondrán en la pizarra las soluciones de los problemas y algunos temas elementales de naturaleza mas teórica que les serán propuestos por el profesor. Eventualmente y sin previo aviso, la exposición se hará por escrito y colectivamente durante la hora de clase

Evaluación

La asignatura se puede aprobar por curso asistiendo regularmente a las clases, tanto teóricas como prácticas (se controlará la asistencia) y respondiendo de modo satisfactorio, para el profesor, a las preguntas orales y escritas de las clases prácticas.

Los alumnos no aprobados por curso deberán realizar un examen final de teoría y problemas sobre el programa oficial de la asignatura.

Bibliografía

- * Aroca, J.M. y Fdez. Bermejo, M.J., Álgebra Lineal y Geometría, Universidad de Valladolid.
 - * Burgos, Juan de, Álgebra lineal, McGraw-Hill, (Madrid 1994). Capítulos 9 y 10.
 - * Rosa Barbolla, Paloma Sanz, Álgebra lineal y teoría de matrices, Prentice Hall (Madrid 1998). Capítulos 8 y 9.
-