

MC – 310 Álgebra Lineal

Horas semanales: 7,5 (4,5 clases y 3 ejercicios)

Requisitos: MC – 210

Créditos: 14

- I. **Espacios vectoriales:** Repaso sobre espacios vectoriales, subespacios y bases. Lema de Zorn y la existencia de bases. Repaso sobre dimensión y Teorema de extensión a una base. Suma directa de subespacios. Suma y producto directo de espacios.
Repaso sobre aplicaciones lineales y su representación matricial. Rango de una aplicación lineal. Cambio de bases. Espacio vectorial cociente. Teoremas del isomorfismo. Factorización canónica de un homomorfismo.
- II. **Matrices y determinantes:** Relación $\text{Hom}(V, W)$ y $M_{n \times m}(V, W)$.
Matrices invertibles. Rango y núcleo de una matriz. Equivalencia y semejanza de matrices. Dual de un espacio vectorial, base dual, bidual. Transpuesta de una aplicación lineal. Ortogonalidad.
Definición de dominio de integridad. Cuerpo de fracciones de un dominio de integridad. Repaso de las propiedades de los determinantes y su validez cuando los coeficientes pertenecen a un dominio de integridad. Por ejemplo, cuando los coeficientes son polinomios. Aplicación a la invertibilidad de matrices.
- II. **Formas canónicas:** Valores y vectores propios. Polinomios característico y minimal. Diagonalización. Teorema de descomposición primaria. Operadores nilpotentes. Subespacios cíclicos, factores invariantes, divisores elementales. Teorema de la descomposición cíclica. Forma canónica racional. Forma canónica de Jordan. Formas canónicas reales de Jordan cuando el endomorfismo posee valores propios complejos.
- III. **Espacios con producto interno:** Espacios con producto hermitiano. Operadores ortogonales y unitarios. Teorema espectral para estos operadores. Grupos ortogonales y unitarios.

Evaluaciones

Cátedra 85%:
25%, 30% y 30%

Mi: 01-09-2010
Mi: 27-10-2010
Mi: 24-11-2010

Ayudantía 15%

Semanas en que se
aplicarán los controles
de Ayudantía

23-09-2010
18-10-2010
08-11-2010
22-11-2010

Bibliografía

- Hoffman – Kunze. Álgebra Lineal.
- Nering. Linear Algebra and Matrix Theory.
- Greub. Álgebra Lineal.
- Lang. Álgebra Lineal