

Mat - 2003
3

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
2. CARRERA de: a) Licenciatura en
Orientación
b) Doctorado y/o Post-grado en
c) Profesorado en
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **1er. Cuat.** Año **2003**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **02-18**
5. MATERIA **ALGEBRA LINEAL**
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la
Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado)
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **1982**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Optativo**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimstral**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
 - a) Teóricas **4** hs.
 - b) Problemas hs.
 - c) Laboratorio hs.
 - d) Seminarios **6** hs.
 - e) Teórico-Problemas hs.
 - f) Teórico-Práctico hs.
 - g) Totales horas **10**

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL **160 horas**
FORMA DE EVALUACION **Examen final**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Algebra**
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha **1er. Cuat. 2003**

Firma del Profesor

Aclaración de firma

Dra. Ursula MOLTER

Firma del Director

Dr. JORGE SILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

Sello aclaratorio

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

ALGEBRA LINEAL

1. Espacios vectoriales
Definición. Subespacios. Sistemas de generadores. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos. Independencia lineal. Bases y dimensión. Suma de subespacios. Teorema de dimensión de la suma. Suma directa.
2. Matrices
Subespacios de matrices. Operaciones con matrices. Propiedades del álgebra de matrices. Matrices inversibles. Cálculo de la inversa. Matrices elementales como generadores de $GL(n, K)$. Coordenadas y matriz de cambio de base.
3. Transformaciones lineales
Definición. Núcleo, imagen, epimorfismo, monomorfismo e isomorfismo. Teorema de la dimensión para transformaciones lineales. Proyectores y nilpotentes. Matriz de una transformación lineal. Proyectores y nilpotentes. Matriz de una transformación lineal. Rango de una matriz. Teorema sobre la dimensión del subespacio de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales homogéneo. Equivalencia y semejanza de matrices.
4. Variedades lineales
Definición de variedad lineal. Dimensión de una variedad lineal. Ecuaciones implícitas. Formas bilineales simétricas, clasificación.
5. Espacio dual
Definición. Base dual. Anulador. Dimensión del espacio anulador. Ecuaciones para un subespacio en una base. Cambios de bases duales a partir de las bases originales. Anulador de la suma y de la intersección de subespacios. Función transpuesta.
6. Determinante
Funciones multilineales alternadas por columnas definidas en matrices cuadradas. Existencia y unicidad fijando el valor en la identidad. Definición del determinante como la única multilineal alternada que vale 1 en la identidad. El determinante como función alternada por filas. Desarrollo del determinante por filas y por columnas. Efectos de la triangulación sobre el determinante. Criterio del determinante para decidir invertibilidad de matrices. Matriz adjunta. Regla de Cramer. Cálculo del rango de una matriz a partir de determinantes de submatrices. Área de paralelogramos y volumen de paralelepípedos. Fórmula del determinante usando permutaciones.

7. Diagonalización
 Polinomio característico de una matriz cuadrada. Autovalores y autovectores.
 Diagonalización de matrices. Polinomio minimal. Teorema de Hamilton-Cayley.
 Criterios de diagonalización basados en el polinomio característico y en el minimal.
 Subespacios invariantes.
8. Forma de Jordan
 Forma de Jordan para endomorfismos nilpotentes. Semejanza de matrices
 nilpotentes en $C^{n \times n}$. Forma de Jordan general en $C^{n \times n}$. Criterio para establecer
 semejanza de matrices en $C^{n \times n}$. Potencias de una matriz en $C^{n \times n}$.
9. Espacio euclídeo, transformaciones ortogonales
 Espacios vectoriales con producto interno. Ortogonalidad y ortonormalidad. Método
 de Gram-Schmidt. Proyecciones ortogonales. Distancia y ángulo. Adjunta de una
 transformación lineal. Transformaciones ortogonales. Clasificación en R^2 y en R^3 .
 Isometrías.

BIBLIOGRAFIA

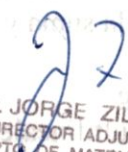
1. K. Hoffman y R. Kunze, *Algebra lineal*, Prentice Hall.
2. A. Larotonda, *Algebra lineal y geometría*, Eudeba.
3. S. Lang, *Algebra lineal*, Addison-Wesley.
4. E. Gentile, *Notas de Álgebra II*. Editorial Docencia.
5. S. Lipschutz, *Algebra lineal*, Serie Schaum.

1er. Cuatrimestre 2003

Firma del Profesor:

Aclaración de firma:


 Dr. Ursula MOLTER


 Dr. JORGE ZILBER
 DIRECTOR ADJUNTO
 DEPTO. DE MATEMATICA