

127 1982
19

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO..... MATEMATICA

ASIGNATURA..... ELEMENTOS DE CALCULO NUMERICO

CARRERA/S..... Lic. Cs. Biológicas ORIENTACION.....

..... PLAN.....

CARACTER..... OBLIGATORIO

DURACION DE LA MATERIA..... Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas.....⁴.....hs. b) Problemas.....⁶.....hs.
c) Laboratorio.....hs. d) Seminarios.....hs.
e) Totales.....¹⁰.....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS..... ANALISIS I

PROGRAMA:

1. Matrices y vectores asociados a sistemas lineales. Operaciones del álgebra matricial; asociatividad del producto. Matrices de transición. Matrices de probabilidad. Cadenas de Markov. Matriz inversa. Elementos de Fortran 77 para operar con matrices y vectores.
2. Eliminación gaussiana en sistemas lineales y triangulación de matrices. Matrices de permutación. Resolución de sistemas por triangulación gaussiana. Descomposición $PAQ = LU$, con A de M filas y N columnas, P y Q de permutación, L y U triangulares inferior y superior respectivamente. Rutinas Fortran para triangular matrices y programas para hallar soluciones de sistemas de M ecuaciones con N incógnitas.
3. Espacios vectoriales y subespacios; dependencia a independencia lineal de conjuntos de vectores. Espacios vectoriales finitamente generados. Bases de espacios vectoriales. Dimensión de espacios vectoriales finitamente generados. Espacios columna, fila y nulo de una matriz. Rango de una matriz. Programación de algoritmos para determinar una factorización $PAQ = LU$; determinación del rango de A.
4. El espacio euclideo N-dimensional; producto escalar. Ortogonalidad de vectores en dos, tres y N dimensiones. Teorema de Pitágoras. Subespacios ortogonales. Proyecciones ortogonales. Bases ortogonales. Procedimiento de Gram-Schmidt. Descomposición Q-R.

[Handwritten signature]
DR. ANGEL RAFAEL CAROTOMIX

co 385/93

- 1111
5. Aproximación por cuadrados mínimos. Soluciones por cuadrados mínimos de sistemas sin solución o no compatibles. Ecuaciones normales. Solución de mínima norma euclídea de las ecuaciones normales. La matriz pseudoinversa. Determinación de la pseudoinversa para matrices de rango columna o rango fila máximos. Determinación de la pseudoinversa a partir de la factorización $PAQ = LU$.
 6. Determinantes y sus propiedades. Fórmulas para el cálculo de determinantes. Regla de Cramer para resolver sistemas con matriz inversible.
 7. Autovalores y autovectores. El polinomio característico. Diagonalización de matrices con bases de autovectores. Aplicaciones en la transmisión genética sexuada habitual y en la transmisión ligada al cromosoma X . Matrices de fertilidad de Leslie; el autovalor real positivo y su autovector.

BIBLIOGRAFIA:

1. Algebra lineal y sus aplicaciones, Gilbert Strang, Fondo educativo interamericano, 1982.
2. Matrix algebra for the biological sciences, S. R. Searle, John Wiley, 1966.
3. Introducción a la computación con Fortran 77. S. Braunstein y A. Gioia, Editorial Tales, 1984.-

2do. Cuatrimestre de 1992.-

Firma del Profesor:

Aclaración de la Firma: MILASZEWICZ Juan Pedro.-


Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
DIRECTOR
DPTO. DE MATEMÁTICA