



12. CARGA HORARIA TOTAL .....<sup>5</sup>.....  
FORMA DE EVALUACION ..... Examen final .....  
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS ..... no tiene .....  
.....

14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) Se adjunta  
15 BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de  
publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha 1er. Cuatrimestre 19.....

Firma Profesor .....  
Aclaraci"n de firma ..... Dr. Ricardo DURAN

Firma del Director .....  
Sello aclaratorio .....  
**DR. MARIA C. LOPEZ**  
**SECRETARIA ACADEMICA**  
**DEPTO. DE FISIQUICA**

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que  
todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por  
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 modi-  
ficables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad  
de Buenos Aires.

## ALGEBRA LINEAL

1. Repaso de espacios vectoriales. Bases. Matriz de cambio de base. Subespacios. Producto escalar, ángulo, coseno. Bases ortogonales. Procedimiento de Gram-Schmidt. Coordenadas de un vector en una base ortogonal. Proyección ortogonal sobre un subespacio y complemento ortogonal.
2. Núcleo e imagen de una transformación lineal.
3. Rango de una matriz. Rango de un producto de matrices. Matrices especiales. Matrices simétricas. Matrices idempotentes. Matrices ortogonales. Formas cuadráticas. Matrices definidas positivas y semidefinidas positivas. Matriz de proyección. Propiedades.
4. Determinantes. Desarrollo por filas y columnas. Propiedades básicas.
5. Inversa de una matriz. Cofactores.
6. Inversa Generalizada de una matriz. Pseudo-inversa de Moore Penrose. Interpretación geométrica. Métodos de cálculo. Propiedades.
7. Resolución de ecuaciones lineales. Obtención de soluciones usando la inversa generalizada. Soluciones linealmente independientes. Ecuaciones del tipo  $Ax=0$ . Mínimos cuadrados.
8. Mal condicionamiento de una matriz. Norma de una matriz. Propiedades de una norma de una matriz. Número de condición de una matriz.
9. Matrices particionadas. Determinante desarrollado por un bloque diagonal. Inversas. Inversa Generalizada.
10. Autovalores y autovectores de una matriz simétrica. Polinomio característico. Teorema de Cayley Hamilton. Caso de matrices definidas no negativas. Diagonalización. Descomposición de una matriz simétrica  $\Sigma$  como  $\Sigma=CC'$  donde  $C$  es triangular superior. Caracterización de autovalores y autovectores como supremo o infimo. Lema de Courant-Fisher ( $\lambda_1(BEB') \leq \lambda_1(\Sigma)$ ). ( $B$  columnas ortogonales)
1. Descomposición en valores singulares de matrices rectangulares.

### Bibliografía:

- Graybill, F. A. (1969) Introduction to matrices with applications in Statistics. Wadsworth Co..
- Green, P.E. and Carroll, J. D. (1978) Mathematical tools for Applied Multivariate Analysis. Academic Press.
- Hohn, F. (1973) Elementary Matrix Algebra. Macmillan.
- Searle, S. R. (1982) Matrix Algebra useful for Statistics. Wiley.
- Strang, G. (1980) Linear Algebra and its applications. Academic Press.

1er. Cuatrimestre 1997

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: Dr. Ricardo DURAN

Dr. MARIA C. LÓPEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPTO. DE MATEMÁTICA