

4 MAT
1982

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO:.....**MATEMATICA**.....
ASIGNATURA:....**ANALISIS NUMERICO NO LINEAL**.....
CARRERA/S.**Lic. en Matematica Pura y Aplicada**.....
.....**y Doctorado**.....
.....**PLAN**.....
CARACTER...**Optativo**.....
DURACION DE LA MATERIA.....**cuatrimestral**.....
HORAS DE CLASE: a) TEORICAS.....**4**.....hs.
b) PRACTICAS.....hs.
c) TEORICO-PRACTICO.....hs.
d) TOTALES**4**.....hs. semanales
ASIGNATURAS CORRELATIVAS:....**FUNCIONES REALES I (P.T.)**.....
.....

PROGRAMA

1. Elementos de álgebra lineal numérica. Matrices unitarias. Teorema de Schur. Normas naturales y radio espectral de matrices. Caracterización de matrices convergentes en términos del radio espectral. Teorema de Gerschgorin. Continuidad del radio espectral. Teorema de Neumann.
2. Matrices irreducibles. Matrices diagonalmente dominantes. Matrices no negativas. M-matrices. Matrices de Stieltjes y matrices definidas positivas. Particiones regulares de matrices. Caracterizaciones de M-matrices y de matrices de Stieltjes.
3. Funcionales convexas, estrictamente convexas y uniformemente convexas. Teorema de Minkowski. Teoremas de Poljak. Convexidad y monotonía de las diferenciales. Convexidad y definición positiva de la diferencial segunda.
4. Gradientes y minimización. Puntos críticos y minimizadores. Principio de simetría. Teoremas de unicidad. Conjuntos de nivel. Funcionales conexas y quasiconvexas. Teoremas de existencia. Funcionales uniformemente conexas. Aplicaciones a la discretización de problemas con valores de contorno de tipo elíptico. Aplicaciones a problemas variacionales discretizados.

ANALISIS NUMERICO NO LINEAL
1er. cuatrimestre 1982

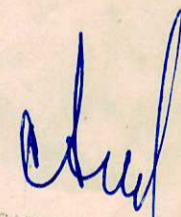
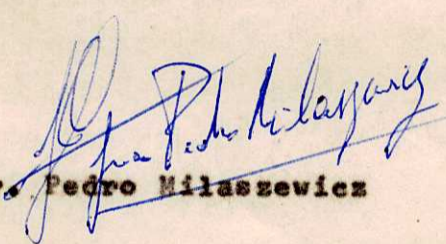
5. La propiedad de continuación. Caracterización de homeomorfismos en términos de la propiedad de continuación. Teorema de Hadamard y teorema de Caspar para aplicaciones cuya parte lineal es una M -matriz.
6. Métodos iterativos para la solución de sistemas no lineales. Puntos de atracción de iteraciones funcionales. Teorema de Ostrowski. Aplicación al método de Newton-Raphson. Ordenes de convergencia; teoremas de caracterización. Orden cuadrático del método de Newton-Raphson en \mathbb{R}^n .
7. Iteraciones lineales generalizadas. Procedimientos de Newton-Raphson-Jacobi, de Newton-Raphson-Gauss-Seidel y de Newton-Raphson combinado con sobrerrelajación. Teorema de convergencia de Ortega y Rheinboldt. Procedimientos de Jacobi, Gauss-Seidel y sobrerrelajación generalizados combinados con el método de Newton-Raphson unidimensional a un paso; teorema de convergencia de Ortega y Rockoff.

BIBLIOGRAFIA

J.M.Ortega y W.Rheinboldt; Iterative Solution of Nonlinear Equations in Several Variables, Academic Press, 1970.

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: Dr. Pedro Milaszewicz



Dr. CESAR A. TREJO
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA