

38 MAT  
1983

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO:.....MATEMATICA.....  
ASIGNATURA:.....FUNCIONES REALES II.....  
CARRERA/S.....Licenciatura en Ciencias Matemáticas.....  
ORIENTACION.....Lic. Matemático Puro (Obligatorio).....  
CARACTER.....Lic. en Matemáticas Aplicada (Ostativa).....  
DURACION DE LA MATERIA.....Cuatrimestral.....  
HORAS DE CLASE: a) TEORICAS.....4.....hs.  
b) PRACTICAS.....8.....hs.  
c) TEORICO PRACTICAS.....hs.  
d) TOTALES.....10.....hs.  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS:.....FUNCIONES REALES I. (TP).....

PROGRAMA

- I. ESPACIOS DE BANACH  
Espacios normados, espacios de Banach; ejemplos. Conjuntos totales. Espacios de aplicaciones lineales y continuas. Dualidad; espacios reflexivos. Teoremas de Hahn-Banach. Teoremas de acotación uniforme y de Banach-Steinhaus. Teoremas de la imagen abierta y del gráfico cerrado.
- II. ESPACIOS DE HILBERT  
Formas sesquilineales. Espacios prehilbertianos y de Hilbert; propiedades básicas; ejemplos. Ortogonalidad; método de Schmidt. Polinomios ortogonales. Teorema de la proyección ortogonal; con secuencias. Dualidad. Teorema de Lax-Milgram. Convergencia débil
- III. FAMILIAS SUMABLES Y FAMILIAS DE FOURIER  
Familias sumables en un normado; familias absolutamente sumables familias de Cauchy. Series en un normado; convergencias absoluta y conmutativa. Familias de Fourier; desigualdad de Bessel-Parseval; teorema de la mejor aproximación. Bases hilbertianas. caracterización de espacios de Hilbert. Series trigonométricas de Fourier; estudio somero de la convergencia puntual.

Dr. MIGUEL E. M. HERRERA  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA



## FUNCIONES REALES II

1er. cuatrimestre 1983.

### IV. INTEGRAL DE STIELTJES-RIEMANN

Definición de la integral sobre  $(a,b)$  de una función escalar respecto de una función con valores en un Banach; existencia y propiedades. Caso particular de valores reales.

### V. OPERADORES ACOTADOS HERMITIVOS

Operadores acotados en un espacio de Hilbert. Operadores hermiticos. Convergencias de operadores. Formas asociadas a un operador. Operador adjunto. Resolvente y espectro.

Operadores compactos; operadores integrales. Espectro de un operador compacto hermitico; representación espectral; caracterización. Teorema de la alternativa de Fredholm.

Operadores positivos. Proyectores. Familia espectral sobre un intervalo. Representación espectral de un operador hermitico acotado. Funciones continuas de un operador. Relaciones de la familia espectral con la resolvente y los espectros de un operador. Funciones semicontinuas de un operador.

### BIBLIOGRAFIA

- Aubin, J.P., Applied Functional Analysis, Wiley, 1979.
- Bachman, G. y Narici, . Functional Analysis, Academic Press, 1966.
- Friedman, A., Foundations of Modern Analysis, Holt Rinehart and Winston, 1970.
- Goffman, C. y Pedrick, G., First Course in Functional analysis, Práctice Hall, 1965.
- Hewitt, E. y Stromberg, K., Real and Abstract Analysis, Springer, 1975.
- Kolmogorov, A.N. y Fomin, S.V., Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional. Mir, 1973.
- Limage, B.V., Functional Analysis, Wiley, 1980.
- Nachbin, I. Introducao a Análise Funcional, Monografias de Matemática de la O.E.A., 1976.
- Nieto, J.I., Introducción a los Espacios de Hilbert, Monografias de Matemática de OEA 1978
- Riesz, F. y SzNagy, B., Lecons d'Analyse Fonctionnelle, Gauthier-Villars, 1955.
- Royden, J.L., Real Analysis, Mac millan, 1968.
- Schwartz, L., Analyse, Topologie Générale et Analyse Fonctionnelle, Hermann, 1979.
- Schwartz, L. Analyse Hilbertienne, Hermann, 1979.
- Smirnov, W.I., Integration and Functional Analysis, Pergamon Press, 1964.
- Weidmann, J., Linear Operators on Hilbert Spaces, Wiley, 1980.
- Yosida, K., Functional Analysis, Springer 1980.

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: Dr. Manuel Balanzat

  
Dr. MIGUEL E. M. HERRERA  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA