27 MAT
1980

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: MATEMATICA

ASIGNATURA: FUNCIONES REALES II

CARRERA/S Lic. en Matemática ORIENTACION: Pura

PLAN: [illegible] cuatrimestre 1980

CARACTER: obligatoria

DURACION DE LA MATERIA: cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) TEORICAS 4 hs.

b) PRACTICAS 6 hs.

c) TEORICO-PRACTICO .... hs.

d) TOTALES 10 hs. semanales

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: F. Reales I (T.P.)

PROGRAMA

1. **Espacios de Banach:** Espacios normados, espacios de Banach; ejemplos. Conjuntos totales. Espacios de aplicaciones lineales y continuas; ejemplos; espacio dual. Teoremas de Hahn-Banach. Espacios reflexivos. Teoremas de acotación uniforme y de Banach Steinhaus. Teoremas de la imagen abierta y del gráfico cerrado.
2. **Espacios de Hilbert:** Espacios prehilbertianos y espacios de Hilbert; ejemplos. Ortogonalidad; método de Schmidt. Polinomios ortogonales. Teorema de Lax-Milgram;
3. **Familias Sumables y Familias de Fourier:** Familias sumables en un normado; familias absolutamente sumables; ejemplos; familias de Cauchy. Series en un normado; convergencias absoluta y conmutativa. Familias de Fourier ; desigualdad de Bessel-Paiseval; teorema dela mejor aproximación. Bases hilbertianas. Caracterización de espacios de Hilbert.
4. **Derivación en R.** De rivación de funciones crecientes; teoremas de Lebesgue y de Fubini. Integrales indefinidas y funciones primitivas; funciones absolutamente continuas; fórmula de Barrow.

Aprobado por Resolución CA 917/81

5. **Integral de Stieltjes- Riemann:** Definición de la integral; condiciones de existencia; integración por partes; relaciones con la integral de Lebesgue. Segundo teorema de la media para la integral de Lebesgue. Cambio de variable en la integral de Stieltjes; aplicación alcambio de variable en la integral de Lebesgue.

6. **Series trigonométricas:** Series trigonométricas. Serie de Fourier de una función de L^1; caso particular en L^2. Decrecimiento del los coeficientes consecuencias. Unicidad de la serie de Fourier en L^1.Totalidad de sistema trigonométrico en $L^p(1\leq p\leq \infty)$. Problema de los isoperímetros. Existencia de funciones continuas cuya serie de Fourier diverge en un punto. Lema de Riemann-Lebesgue . Nucleo de Dirichlet. Teorema local de Riemann Criterios de Dini, Lipschitz, Holder y Jordan para la convergencia de la serie de Fourier. Sumación Cesaro de series. Nucleo de Fejer; teoremas de Fejer; teorema de Fejer-Lebesgue.

BIBLIOGRAFIA

1. Asplund, E.and Bungart, L. A first course in Integration, Holt, Rinehart and Winston (1966).
2. Aubin, J.P. Applied Functional Analysis, Wiley (1979).
3. Edwards, R. Fourier Series, Springer (1979)
4. Friedman, A. Foundations of Modern Analysis, Holt, Rinehart and Winston (1970).
5. Goffman, C. and Pedrick, G. First Course in FunctionalA Analysis Prentice Hall (1965).
6. Hardy, G.Hand Rogosinski, W.W. Fourier Series; Cambridge University Press, (1950).
7. Hartmann, S. and Mikusinski, J. The Theory of Lebesgue Measure and Integration, Pergamon (1960).
8. Hewitt, E. and Stromberg, K. Real and Abstract Analysis, Springer (1965).
9. Kolmogorov, A. N. Y Fomin S. V. Elementos de la teoría de funciones y del análisis funcional, Mir (1972).

DR. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución CA 917/81

10. Nachbin, L. Introducão a Analise Funcional, Monografías de Matemática de la O.E.A. (1976).

11. Nieto, S.I. Introducción a los espacios de Hilbert, Monografías de Matemática de la O.E.A. (1978).

12. Rogden, H.L. Real Analysis, Macmillan (1968).

13. Schwartz, L. Analyse. Topologie générale at analyse fonctionnelle, Hermann (1979).

14. Schwartz, L. Analyse hilbertienne, Hermann (1979).

15. Yosida, K. Functional Analysis, Springer (1978).

Fecha...............

Firma Profesor.................. Firma Director.........................

Dr. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

aclaración firma.............. aclaración firma.........................

Aprobado por Resolución CA 917/81