

ANALISIS FUNCIONAL

(5)

- Espacios normados, propiedades elementales y ejemplos. Espacios de Banach. Funcionales lineales. Teorema de Hahn-Banach. Operadores lineales. Teoremas de la aplicación abierta y del grafo cerrado. Principio de Acotación uniforme. Teorema de Stone-Weierstrass. Teorema de representación de Riesz (dual de  $C(X)$ ). Espacios  $L^p$
- Series de Fourier. Convergencia uniforme y puntual. Series de promedios, convergencia pp y en  $L^1$ . Núcleo de Féjer. Condiciones suficientes para la convergencia puntual, pp y uniforme. Ejemplo de serie divergente de una función continua. Núcleo de Poisson.
- Espacios de Hilbert, propiedades y ejemplos. Propiedades elementales. Lema de Riesz. Espacio  $H^2(\pi)$ . Operador shift, subespacios invariantes. Sistemas y bases ortonormales. Operadores en espacios de Hilbert, ejemplos. Operadores normales y autoadjuntos, positivos. Proyectores.
- Topologías débiles. Topología débil y débil\* en un espacio de Banach. Teorema de Alaoglu. Reflexividad. Lema de Goldstine. Forma geométrica del Teorema de Hahn-Banach.
- Operadores compactos. Espectro de un operador. Propiedades espectrales de los operadores compactos. Teoría de Riesz-Fredholm. Alternativa de Fredholm. Aplicaciones. Problema de Dirichlet para un dominio acotado de  $\mathbb{R}^3$  con borde suave.
- Operadores autoadjuntos. Propiedades espectrales. Descomposición espectral de un operador compacto y autoadjunto. Aplicaciones sistemas de Sturm-Liouville regulares.
- Cálculo funcional. Aplicaciones. Medidas espectrales. Resoluciones de la identidad. Teorema espectral de un operador autoadjunto. Transformada de Fourier-Plancher.

## BIBLIOGRAFIA

- J.B. Conway, "A course in functional analysis", Graduate Texts in Math. 96, Springer, New York, 1985.
- N. Dunford, "J. Schwartz, Linear Operators I y II", Interscience, New York, 1958, 1963.
- T. Kato, "Perturbation Theory for Linear operators", Springer, New York, 1966.
- Y. Katznelson, "An introduction to harmonic analysis", Dover, London, 1969.
- M. Reed, B. Simon, "Methods of modern mathematical physics I".

1er. Cuatrimestre 2001

Firma del Profesor:



Aclaración de firma:

Dra. María Elena BECKER

Dr. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMÁTICA

