

Programa de Análisis Funcional

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-Wierstrass. Teorema de representación de Riesz (dual de $C(X)$). Espacios L^p .

Series de Fourier. Convergencia uniforme y puntual. Series de promedios, convergencia p.p. 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 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 sistema de Sturm-Liouville regulares.

Cálculo funcional. Aplicaciones. Medidas espectrales. Resoluciones de la identidad. Teorema espectral de un operador autoadjunto.

Bibliografía

- J.B.Conway. Functional Analysis. Graduate Texts in Math. 96, Springer, New York, 1985.
M. Cotlar, R. Cignoli. Nociones de espacios normados I - II. Eudeba, Buenos Aires, 1967.
N. Dunford, J. Schwartz. Linear Operators I - II. Interscience, New York, 1958,1963.
W. Rudin. Functional Analysis. McGraw-Hill, New York, 1973,1976, 1991.
F. Riesz, B. Sz.-Nagy. Functional Analysis. Dover Publications Inc., New York, 1990.
Kolmogorov-Fomin. Lecciones de Análisis funcional y de la Teoría de Funciones.
R. Panzone. Leciones preliminares de Análisis Funcional. Notas de Algebra y Análisis #11.

2ºC. 2008