

# CLASES DE OPERADORES LINEALES ACOTADOS

## TEMARIO

### I OPERADORES LINEALES ACOTADOS

1. Operador lineal. Núcleo y rango. Espacio de operadores lineales acotados.
- 2.5. Espacio dual. Operador transpuesto. Propiedades básicas.
4. Relaciones entre  $T$  y  $T'$ .
5.  $R(T)$  es cerrado si, sólo si,  $R(T')$  lo es.
6. Reflexividad.

### II ESPECTRO DE UN OPERADOR LINEAL ACOTADO

- 7.5. Álgebra de Banach.
- 8.5. Funciones enteras de un operador lineal acotado.
- 9.5. Grupo de operadores invertibles.
- 11.5 Espectro. Propiedades básicas: compacto, no vacío en el caso complejo,  $\sigma(T) = \sigma(T')$ .
12. Proyección y espacio complementable

### III OPERADORES COMPACTOS

- 13.5. Ideal cerrado.
- 14.5.  $T$  es compacto si, y sólo si,  $T'$  lo es.
- 16.5 Ejemplos.
17. No-compacidad de la bola unitaria en el caso de dimensión infinita.

### IV. OPERADORES DE FREDHOLM $\Phi(X, Y)$

- 18.5. Índice. Índice del producto.
20.  $\Phi(X, Y)$  es abierto.
- 21.5. Invariancia de  $\Phi(X, Y)$  bajo perturbaciones compactas.
23. Espectro de un operador lineal compacto.
24. Aplicación al problema del subespacio invariante.

## V. OPERADORES AUTOADJUNTOS

- 25.5. Propiedades básicas. Álgebra  $C^*$ .
27. Operadores normales.
28. Teorema espectral para un operador compacto autoadjunto
29. Función continua de un operador autoadjunto.
30. Aplicación al problema del subespacio invariante.
31. Operadores positivos.
32. Representación polar de un operador lineal acotado.

(El tiempo disponible)

## VI. TEOREMA ESPECTRAL PARA UN OPERADOR AUTOADJUNTO

- 33.5. Extensión del cálculo funcional.
35. Resolución de la identidad.
36. Teorema espectral para un operador autoadjunto.
37. Caracterización del espectro.
38. Ideal de operadores compactos en un espacio de Hilbert.

## BIBLIOGRAFÍA

1. F. Galaz Fontes, *Elementos de análisis funcional*. CIMAT, México, 2006.
2. S. Goldberg, *Unbounded linear operators*. McGraw-Hill, New York, 1966.
3. W. Rudin, *Functional analysis*. McGraw-Hill, New York, 1991.
4. M. Schechter, *Principles of functional analysis*. Graduate studies in Mathematics 36, American Mathematical Society, Providence, R. I., 2002.

Fernando Galaz Fontes  
Agosto 2, 2013