



Tipo de actividad: Asignatura(MAT504)

Nombre: Introducción al Análisis Funcional.

Requisitos:

Créditos: 5

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

Este es un curso avanzado de la línea de Análisis y está dirigido principalmente a los estudiantes del programa de Maestría en Ciencias Matemáticas de la Universidad del Cauca. El primer capítulo está orientado al estudio de los espacios de Banach, operadores lineales continuos y espacio dual. En el capítulo dos se estudian algunas propiedades de los Espacios de Hilbert y los operadores auto-adjuntos, unitarios y normales en dichos espacios. Los capítulos tercero y cuarto están dedicados a resultados fundamentales en los Espacios de Banach y algunas aplicaciones, en especial en el capítulo cuarto se presentan aplicaciones relacionadas con ecuaciones diferenciales y ecuaciones integrales.

Contenido

CAPÍTULO I ESPACIOS NORMADOS – ESPACIOS DE BANACH

- 1.1 Algunas propiedades de espacios normados y los Espacios de Banach.
- 1.2 Compacidad.
- 1.3 Operadores lineales continuos y operadores acotados.
- 1.4 Espacio Dual.

CAPÍTULO II ESPACIOS DE HILBERT

- 2.1 Espacios de Hilbert, definición y algunas propiedades.
- 2.2 Conjuntos ortogonales y sucesiones.
- 2.3 Representación de Funcionales en espacios de Hilbert.
- 2.4 Operador adjunto en espacios de Hilbert.
- 2.5 Operadores auto-adjunto, unitario y normal.
- 2.6 Espectro de un operador.

CAPÍTULO III TEOREMAS FUNDAMENTALES EN ESPACIOS DE BANACH

- 3.1 Teorema de Hahn-Banach.
- 3.2 Operador adjunto. Espacios reflexivos.
- 3.3 Teorema de acotación uniforme.
- 3.4 Teorema de la aplicación abierta.
- 3.5 Operadores lineales cerrados. Teorema de la gráfica cerrada.

CAPÍTULO IV ALGUNAS APLICACIONES DEL TEOREMA DEL PUNTO FIJO DE BANACH

- 3.1 Contracciones y el Teorema del punto fijo.
- 3.2 Aplicaciones a ecuaciones diferenciales e integrales.

Bibliografía

1. KREYSZIG E.: Introductory functional analysis with applications. John Wiley & Sons, New York, 1978.

2. BRYAN P. R. and Youngson, M. A.: Linear Functional Analysis, Springer-Verlag London, 2000.
3. ZEIDLER, E.: Applied Functional Analysis. Applications to Mathematical Physics. Applied Mathematical Sciences, 108, Springer-Verlag, 1991.
4. ZEIDLER, E.: Applied Functional Analysis. Main principal and their applications. Applied Mathematical Sciences, 109, Springer-Verlag, 1995.
5. BACHMAN and NARICI: Functional Analysis. Dover Publications, New York 2000.
6. BRÉZIS H.: Análisis Funcional. Alianza Editorial, Madrid, 1984.
7. KOLMOGOROV A. N., FOMIN S.V.: Elementos de la teoría de Funciones y del análisis funcional, Ed. Mir, Moscú, 1989
8. KUDRIAVTSEV S.L. Curso de Análisis Matemático Tomo II, Ed. Mir, Moscú, 1984.
9. KESAVAN S.: Topics in functional analysis and applications, John Wiley & Sons, 1989.
10. Peter D. Lax: Functional Analysis. John Wiley & Sons, New York, 2002.

