Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento de Matemáticas

Tipo de actividad: Asignatura(MAT504)	Créditos: 5
Nombre: Introducción al Análisis Funcional.	Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.
Requisitos:	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 teoria 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.