

Análisis Funcional

Profesores: Raquel Gonzalo (coordinadora)
Carmen Escribano

Departamento de Matemática Aplicada a las Tecnologías de la Información y las
Comunicaciones, ETSIINF



Análisis Funcional

Sobre la asignatura

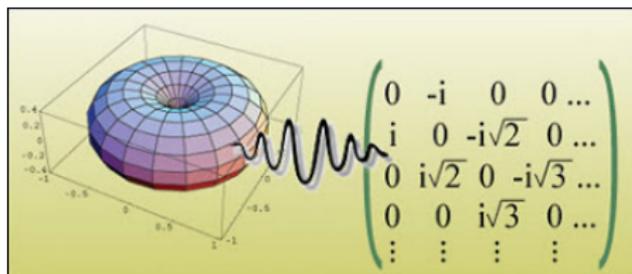
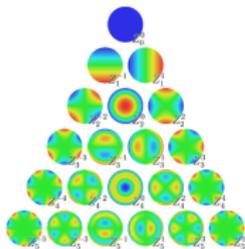
- 1 El Análisis Funcional constituye un conjunto de herramientas en el que diferentes problemas concretos (relacionados con funciones) se enmarcan en un contexto más general en el que la resolución de todos estos problemas se realiza unificada y se simplifica.
- 2 La aproximación y el análisis de funciones, datos, imágenes, etc.. mediante estructuras más sencillas son aplicaciones del análisis funcional.
- 3 Algunos contextos en los que el Análisis Funcional nos proporciona herramientas son:
 - 1 Procesamiento y análisis de imágenes.
 - 2 Mecánica cuántica. Los espacios de Hilbert y sus operadores son el instrumento matemático por excelencia desarrollado por Von Neumann.
 - 3 Análisis de datos Funcionales.

TEMARIO

- ① Introducción a los espacios normados infinito dimensionales.
 - ① Principales diferenciales con los espacios finito dimensionales.
 - ② Ejemplos básicos: sucesiones, funciones continuas, etc.
- ② Espacios de Hilbert.
 - ① Ortogonalidad y nociones básicas.
 - ② Problemas de mejor aproximación.
 - ③ Bases ortonormales:
 - **Series de Fourier.**
 - **Polinomios ortogonales.**
 - **Otras Bases. Wavelets.**
- ③ Teoría de operadores en espacios de Hilbert.
 - ① Introducción a las **matrices infinitas.**
 - ② Representación matricial.
- ④ Teoría espectral de operadores en espacios de Hilbert.
 - ① La diagonalización en al contexto infinito dimensional.
 - ② Espectro de operadores unitarios, autoadjuntos, normales.

5 Algunas aplicaciones:

- 1 Teoría de momentos. Procesamiento y análisis de imágenes.
- 2 Análisis funcional en la mecánica cuántica.
- 3 Análisis funcional en el análisis de datos funcionales.



Polinomios de Zernike y Operadores Cuánticos

Evaluación Continua:

- 1 Entrega de ejercicios y prácticas.