UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

**Propuesta TFG.** Curso 2024/2025

**GRADO:** Grado en Matemáticas

**CÓDIGO DEL TFG:** 270-008-2024/2025

## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Algunos resultados sobre interacción de Análisis Funcional y Teoría de la Medida

**Descripción general (**resumen y metodología):

Descripción y resumen de contenidos:
Se trata de estudiar algunos resultados que muestran la interacción entre el Análisis Funcional y la Teoría de la Medida, desde resultados sencillos como la completitud de los espacios Lp al Teorema de Radon-Nikodým y su aplicación en la dualidad de los espacios Lp.
Actividades a desarrollar:

- Repaso y ampliación de conceptos: medidas de Lebesgue y construcción de medidas mediante una medida exterior, conceptos básicos de Análisis Funcional (dualidad, reflexividad, complitud).
- Presentación de los principales resultados por el responsable de la tutorización.
- Estudio individual y asimilación de demostraciones sencillas de resultados clásicos.
- Estudio individual y asimilación de resultados sobre el Teorema de Radon-Nikodým y su aplicación a la dualidad en espacios Lp.
- Durante todo el tiempo se tendrán sesiones de tormenta de ideas con el responsable de la tutorización.
- Elaboración de una memoria sobre el trabajo realizado.

**Tipología:** Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

**Objetivos planteados:**

1. Repaso y ampliación de teoría de la medida y de análisis funcional.
2. Completitud de los espacios Lp abstractos.
3. Reflexividad, convexidad uniforme, dualidad de espacios Lp.
4. Teoremas de Radon-Nikodým y su aplicación a la dualidd de espacios Lp.
5. Del análisis funcional a la teoría de la medida: dualidad de Lp usando el Teorema de Riesz-Ficher.
6. Aproximación al estudio de propiedades geométricas de los espacios Lp.

**Bibliografía básica:**


1. Albiac, Kalton; Topics in Banach space theory, second edition, Graduate Text in Mathematics 233, Springer, Cham, 2016.
2. Choquet: Lectures on Analysis, volumen II Representation Theory, WA Benjamin, Inc. Publishers, Reading, 1969.
3. Fabian, Habala, Hájek, Montesinos, Zizler, Banach Space Theory, CMS Books in Mathematics, Springer, New York, 2011.
4. Holmes: Geometric Functional Analysis and its Applications, Springer-Verlag, Berlin, 1979.
5. Kadets; A course in Functional Analysis and Maeasure Theory, Universitext, Springer, Cham, 2018.
6. Meise, Vogt, Introduction to Functional Analysis, Oxford Graduate Texts in Mathematics, Oxford University Press, Oxford, 1997.

7. Phelps, Lectures on Choquet's Theorem (second edition), Lecture Notes in Mathematics 1757, Springer-Verlag, Berlin, 2001.
8. Stein, Shakarchi, Real Analysis: Measure Theory, Integration, and Hilbert Spaces. Princeton University Press, 2009.
9. Wilansky, Modern Methods in Topological Vector Spaces, Mc Graw-Hill, New York, 1978.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

**2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** MIGUEL MARTÍN SUÁREZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO

**Correo electrónico:** mmartins@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:** Juan Carlos Sánchez España

**Correo electrónico:** jcarlos2309@correo.ugr.es