



### 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Espacios de funciones de Sobolev y desigualdades asociadas

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

En este TFG se estudiará una clase de espacios de funciones que serán extraordinariamente útiles para el estudio de una gran variedad de Ecuaciones en Derivadas Parciales: los llamados espacios de Sobolev. En primer lugar motivaremos la definición de dichos espacios mediante la formulación débil de algunos problemas de ecuaciones diferenciales con determinadas condiciones de contorno. Posteriormente demostraremos los resultados de inclusiones (en algunas ocasiones compactas) de estos espacios en los espacios  $L^p$ . Finalmente, utilizando métodos variacionales, aplicaremos estos resultados para demostrar existencia de soluciones en una amplia gama de Ecuaciones en Derivadas Parciales.

**Tipología:** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

**Objetivos planteados:**

Formulación débil de los problemas de contorno.

Definición y caracterización de los espacios de Sobolev.

Demostración de la inclusión de los espacios de Sobolev en las funciones continuas de una variable.

Inclusiones de los espacios de Sobolev en los espacios  $L^p$ .

Utilización de los métodos variacionales para obtener resultados de existencia de soluciones de algunas Ecuaciones en Derivadas Parciales.

**Bibliografía básica:**

[1] Adams, R., Sobolev spaces, Academic Press, 1975.

[2] Brézis, H., Análisis funcional, Alianza Universidad Textos, 1984.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

### 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** SALVADOR VILLEGAS BARRANCO

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

**Correo electrónico:** svillega@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:** ALBERTO MORENO CASTRO

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