



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: El Teorema de Stampacchia. Regularidad de soluciones para EDPs elípticas

Descripción general (resumen y metodología):

Descripción general y contenidos:

En el famoso artículo [1] se presentan los **teoremas de regularidad de Stampacchia**, los cuales establecen las condiciones bajo las cuales las soluciones de ecuaciones diferenciales elípticas alcanzan ciertos niveles de integración (o regularidad). A través de un lema de análisis real, el autor demuestra que si el término dato fuente pertenece a un espacio funcional específico, la solución resultante será **acotada**. Además, el texto resalta que estos resultados son aplicables tanto a operadores lineales como a casos **no lineales**, ampliando la utilidad de estas estimaciones.

Los contenidos del trabajo son los siguientes:

1. Derivada débil.
2. Espacios de Lebesgue y Sobolev.
3. Solución débil de una EDP elíptica.
4. El Teorema de Stampacchia para soluciones acotadas.
5. Aplicaciones.

Metodología: En primer lugar se estudiará el concepto de derivada débil de una función y el estudio de los espacios de Lebesgue y Sobolev. Una vez adquirido estos conocimientos se definirá la solución débil de una EDP elíptica. Para ello, se recurrirá a [2] y otras bibliografías complementarias. Posteriormente, se enunciará el Teorema de Stampacchia y su demostración mediante [1]. Al final del trabajo se aplicará a diversos operadores no lineales.

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

Objetivos planteados:

- 1.- Iniciarse en los espacios de Sobolev mediante el concepto de derivada débil.
- 2.- Conocer en profundidad la demostración del Teorema de Stampacchia.
- 3.- Aplicar los conocimientos adquiridos en otro tipo de operadores elípticos.

Bibliografía básica:

- [1] Guido Stampacchia, "Le problème de Dirichlet pour les équations elliptiques du second ordre à coefficients discontinus", Ann. Inst. Fourier (Grenoble), 15 (1965), 189-258
- [2] Haim Brézis, "Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations", Springer (2010).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Haber cursado y obtenido buena calificación en las asignaturas: Análisis Funcional y Ecuaciones en Derivadas Parciales.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ALEXIS MOLINO SALAS

Ámbito de conocimiento/Departamento: ANÁLISIS MATEMÁTICO

Correo electrónico: amolino@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: