

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2021-22

PROFESOR: JESÚS GARCÍA AZORERO

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 2

1.- TEMA: Tipos de soluciones en EDP elípticas (Genérico)

Válido para 1 alumno.

Resumen/contenido:

En este trabajo se hará un recorrido por diferentes tipos de soluciones en problemas elípticos: soluciones clásicas, soluciones débiles, soluciones en sentido de distribuciones, y soluciones en sentido de viscosidad. En paralelo, para motivar e ilustrar con aplicaciones estos conceptos se estudiarán algunos operadores relacionados: laplaciano clásico, p -laplaciano, infinito-laplaciano.

Requisitos: Haber cursado la asignatura de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: EDP

Bibliografía/referencias:

- Primer Curso de Ecuaciones en Derivadas Parciales. Irene Peral Alonso.
- Análisis Funcional, Teoría y aplicaciones. Haim Brezis.
- Lecture notes on viscosity solutions. Jeff Calder.

2.- TEMA: Teoría de control en EDO. (Específico)

Válido para 1 alumno.

Resumen/contenido:

Se estudiarán los principales elementos de la teoría de control para ecuaciones diferenciales ordinarias, incluyendo el principio del máximo de Pontryagin. Dependiendo de la marcha del trabajo y del interés del alumno, hay distintos temas para completarlo: ejemplos de control en EDP (ecuación de ondas), ejemplos de teoría de juegos, o ejemplos de control estocástico.

Requisitos:

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles:

Bibliografía/referencias:

- An Introduction to Mathematical Optimal Control Theory. Lawrence C. Evans.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias: teoría de estabilidad y control. Miguel de Guzmán.

3.- TEMA: El infinito-laplaciano y las soluciones de viscosidad. (Específico)

Válido para 1 alumno

Resumen/contenido:

El objetivo de este trabajo es entender y asimilar las notas del curso impartido por P. Lindqvist en la universidad de Pittsburgh, repasando las propiedades básicas del operador infinito-laplaciano desde el punto de vista de las soluciones de viscosidad. Es un material asequible, pero más avanzado que el temario del curso de EDP de cuarto, y exige una cierta familiaridad con conceptos de teoría de la medida y análisis funcional. En cualquier caso, el planteamiento es hacer un trabajo autocontenido,

empezando desde los conceptos básicos, y el punto de llegada se fijará de acuerdo a los intereses y la formación previa del alumno.

Requisitos:

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: EDP, Análisis Funcional.

Bibliografía/referencias:

- Notes on the Infinity-Laplace Equation. Peter Lindqvist.
- A Beginner's Guide to the Theory of Viscosity Solutions. Shigeaki Koike.