



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2021-2022)

Responsable de tutorización: Francisco Martín Serrano

Departamento: Geometría y Topología

Correo electrónico: fmartin@go.ugr.es

Responsable de cotutorización:

Departamento:

Correo electrónico:

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)

Estudiante que propone el trabajo: Carlos Atero González

Título del trabajo: EDP's Geométricas

Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):

- Complementario de profundización
- Divulgación de las Matemáticas
- Docencia e innovación
- Herramientas informáticas
- Iniciación a la investigación

Materias del grado relacionadas con el trabajo: Geometría de curvas y superficies,
Ecuaciones en derivadas parciales, Análisis I

Descripción y resumen de contenidos:

Toda superficie puede verse localmente como la gráfica de una función sobre su plano tangente. Vamos a usar propiedades de las soluciones de las EDP's del tipo "curvatura media" para obtener resultados globales de no existencia y caracterización de superficies regulares de \mathbb{R}^3 cuya curvatura media esté sujeta a diversas hipótesis.

Actividades a desarrollar:

1. Estudio del operador curvatura media para grafos. Propiedades.
2. Teoremas de comparación de soluciones
3. Aplicaciones geométricas

Objetivos matemáticos planteados

Conocer la interacción entre la teoría de EDP's y la Geometría Diferencial

Demostrar diversos resultados de caracterización de superficies minimales y de curvatura media constante

Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:

- a) Gilbarg, David; Trudinger, Neil S. Elliptic partial differential equations of second order. *Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften*, Vol. 224. *Springer-Verlag, Berlin-New York*, 1977. x+401 pp. ISBN: 3-540-08007-4
- b) Dierkes, Ulrich; Hildebrandt, Stefan; Küster, Albrecht; Wohlrab, Ortwin Minimal surfaces. I. Boundary value problems. *Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften [Fundamental Principles of Mathematical Sciences]*, 295. *Springer-Verlag, Berlin*, 1992. xiv+508 pp. ISBN: 3-540-53169-6
- c) Moore, John Douglas Introduction to global analysis. Minimal surfaces in Riemannian manifolds. *Graduate Studies in Mathematics*, 187. *American Mathematical Society, Providence, RI*, 2017. xiv+368 pp. ISBN: 978-1-4704-2950-8

Otras referencias (si procede):



Firma del estudiante
(solo para trabajos propuestos por alumnos)



Firma del responsable de tutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de cotutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En, Granada, a 17 de mayo de 2021