



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Problema isoperimétrico y superficies de curvatura media constante

Descripción general (resumen y metodología):

El problema isoperimétrico es un problema clásico de la geometría variacional, y consiste en determinar qué superficie minimiza el área entre todas las superficies que encierran un volumen fijo. Este problema nos lleva de manera natural al estudio de las superficies de curvatura media constante. Este TFG consistirá en una introducción a los fundamentos geométricos y variacionales necesarios para abordar este problema y un estudio de las propiedades básicas de las superficies de curvatura media constante, poniendo especial énfasis en su interpretación física y en sus aplicaciones en distintos contextos de la Física Matemática. En particular, se estudiará cómo estas superficies aparecen de forma natural en sistemas físicos gobernados por fenómenos de minimización de energía, como las películas de jabón, las burbujas, la tensión superficial en fluidos y ciertos modelos de equilibrio mecánico.

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

Objetivos planteados:

- Introducción a herramientas básicas de geometría diferencial necesarias para comprender el concepto de curvatura media.
- Introducción a problemas variacionales.
- Estudio del problema isoperimétrico.
- Aplicaciones a la Física Matemática.

Bibliografía básica:

- M. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces.
- S. Montiel y A. Ros, Curvas y Superficies.
- F. Morgan, Geometric Measure Theory: A Beginner's Guide.
- R. Finn, Equilibrium Capillary Surfaces.
- C. Isenberg, The Science of Soap Films and Soap Bubbles.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Haber cursado las asignaturas "Mecánica Analítica y de los Medios Continuos" y "Relatividad General", aparte de contar con una base sólida en geometría.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA MAGDALENA RODRÍGUEZ PÉREZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Correo electrónico: magdarp@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: