

## **Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2023-24**

**PROFESOR:** M.<sup>a</sup> del Mar González Noguerras

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 3

### 1.- TEMA: Cáusticas y óptica geométrica

Válido para 1 alumnos.

Resumen/contenido: Se pretende dar una derivación rigurosa de las ecuaciones de la óptica geométrica. Se trabajará con detalle el concepto de cáustica (envolvente de los rayos de luz reflejados o refractados por una superficie curva).

Requisitos: Es recomendable haber cursado EDPs

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: EDA

Bibliografía/referencias:

- Singularities. J. Eggers, M. A. Fontelos. Cambridge University Press 2015.

### 2.- TEMA: El Teorema del Paso de la Montaña

Válido para 1 alumnos.

Resumen/contenido: Se dará una introducción al cálculo de variaciones, buscando puntos críticos de un funcional.

Requisitos: asignatura de EDPs.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: EDA, Variable Real, Análisis funcional

Bibliografía/referencias:

- Curso de Ireneo Peral  
<http://matematicas.uam.es/~ireneo.peral/ALMERIA1.pdf>

### 3.- TEMA: Perturbación en EDOs

Válido para 1 alumnos.

Resumen/contenido: Se estudiará el comportamiento de una EDO dependiente de un parámetro, estudiando el fenómeno de bifurcación y capas límite.

Requisitos: Ecuaciones diferenciales

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: EDA

Bibliografía/referencias:

- Advanced Mathematical Methods for Scientists and Engineers. C. Bender, S. Orszag.