

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2020-21

PROFESOR/A: Daniel Faraco

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 3 (entre 1 y 3)

1.- **TÍTULO:** Mecánica

Resumen/contenido: Introducción a la mecánica clásica Lagrangiana y Hamiltoniana con posible extensión a la mecánica cuántica. Corchetes de Poisson, Teoremas de Liouville, conmutadores serán las palabras claves. Se adaptará al nivel del estudiante.

Bibliografía/referencias: Goldstein (mecánica clásica), Arnold (Metodos matemáticos de la Mecánica clásica), Susskind (Mecánica cuántica).

Válido para más de un estudiante: (sí/no) Si.

2.- **TÍTULO:** Funciones cuasiconformes y ecuaciones elípticas (Función de frecuencia).

Resumen/contenido: Se estudiará el concepto de multiplicidad para funciones cuasiconformes, y la funciones armónicas. En particular el trabajo se centrará en el moderno concepto de la función de frecuencia de Almgren prestado de teoría de la medida geométrica. El final del trabajo serán los recientes celebrados trabajos de Logunov y Malinnikova.

Bibliografía/referencias: Astala-Iwaniec Martin (funciones cuasiconformes y ecuaciones elípticas en el plano), Rickmann (funciones cuasiregulares), Logunov Malinnikova (artículos y cursos cortos en la red).

Válido para más de un estudiante: (sí/no)Si.

3.- **TÍTULO:** Homogenización (convergencia a diferencia escalas)

Resumen/contenido: Un tema recurrente en las ecuaciones en derivadas parciales es describir las propiedades macroscópicas de materiales con complicadas microestructuras en la escala mesoscópica. Para describirlo se emplean distintos tipos de convergencias. Se usará para deducir la ecuación de los medios porosos desde el teorema de Stokes. El punto de partida es la noción de convergencia débil.

Bibliografía/referencias: Milton (La teoría de los “composites”), Allaire (Homogenización y convergencia dos escalas).

Válido para más de un estudiante: (sí/no)

4.- **TÍTULO:** Problemas inversos.

Resumen/contenido: Problemas inversos es una campo de las matemáticas donde dada la respuesta se quiere averiguar la pregunta. Aparece

naturalmente en todas las tomografías (TACs ecografías etc, scattering cuántico). Se adaptará al nivel de estudiante.

Bibliografía/referencias: Problemas Inversos (Colton-Kress), Problemas Inversos (Mikko Salo).

Válido para más de un estudiante: Si. (sí/no)

Documento MS Word para enviar en este formato por correo electrónico al coordinador de TFG jesus.azorero@uam.es antes del 9 de junio

Indicaciones:

- Podéis añadir cuantas propuestas queráis, aunque se recomienda que no sean más de 4.
- En el resumen del proyecto utilizad solo texto plano evitando en la medida de lo posible fórmulas y símbolos. La descripción debe ser breve; se sugiere una extensión no superior a 3 ó 4 líneas.
- El número máximo de TFG a dirigir por cada profesor sigue siendo 3 aunque este año no se asignará el tercero hasta que el resto de los colegas no tengan al menos 1 asignado.