



### **1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:**

**Título:** Ondas viajeras en ecuaciones de ondas inhomogéneas

**Descripción general** (resumen y metodología):

Las ecuaciones que rigen el movimiento de un fluido en un régimen de poca profundidad son conocidas como "Shallow water equations". El objetivo del TFG es estudiar la existencia de ondas viajeras en una shallow water equation con una dimensión espacial y profundidad del fondo variable. El problema se reduce a una ecuación de ondas con coeficientes variables, que puede considerarse un modelo general para la propagación de ondas en un medio anisótropo y tiene interés en muchos otros campos como la Sismografía. Haciendo una separación amplitud-fase, se llegan a problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias que se pueden abordar con métodos clásicos de teoría cualitativa. En concreto, se prestará una atención especial al caso periódico, lo que nos lleva a la teoría de Floquet y la existencia de intervalos de estabilidad-resonancia.

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

**Objetivos planteados:**

- Identificación de nuevas familias de ondas viajeras con fase no trivial
- Conexión del modelo original con la ecuación de Pinney y esta con la ecuación de Hill
- Interpretación y visualización de los resultados

**Bibliografía básica:**

- [1] Pelinovsky, E.; Kaptsov, O.: TravelingWaves in Shallow Seas of Variable Depths. Symmetry 2022, 14, 1448. <https://doi.org/10.3390/sym14071448>
- [2] Eastham, M.S.P.: The spectral theory of periodic differential equations, Scottish Academic Press, 1973
- [3] Kharif C., Pelinovsky E., Slunyaev A., Rogue Waves in the Ocean, Springer, 2009

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

### **2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** PEDRO JOSÉ TORRES VILLARROYA

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

**Correo electrónico:** ptorres@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:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:** Víctor González Garccía

**Correo electrónico:** victorgongar@correo.ugr.es