UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-149-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Sincronización y quimeras en sistemas de osciladores acoplados.

Descripción general (resumen y metodología):

La sincronización de osciladores acoplados es un fenómeno fundamental en física estadística, con implicaciones en diversas áreas del conocimiento como la neurociencia, donde los modelos de osciladores se utilizan para representar de forma abstracta la actividad cerebral. Un fenómeno emergente que permiten estudiar estos modelos es la aparición de estados “quimera”, en los que aparecen subgrupos diferenciados de osciladores (por ejemplo, un grupo sincronizado y otro no sincronizado) en sistemas de osciladores idénticos.

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

Objetivos planteados:

El objetivo de este trabajo es estudiar la emergencia de estados quimera en modelos de osciladores inspirados en la neurociencia, considerando por ejemplo el modelo de Stuart-Landau. Se estudiarán las condiciones necesarias para la aparición de quimeras como, por ejemplo, la introducción de asimetrías o desfases entre osciladores.

Bibliografía básica:

1. Majhi, Soumen, et al. "Chimera states in neuronal networks: A review." Physics of life reviews 28 (2019): 100-121.
2. Buzsáki, György. Rhythms of the Brain. Oxford university press, 2006.
3. Gambuzza, L. V., L. Minati, and M. Frasca. "Experimental observations of chimera states in locally and non-locally coupled Stuart-Landau oscillator circuits." Chaos, Solitons & Fractals 138 (2020): 109907.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANA PAULA MILLAN VIDAL

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Correo electrónico: apmillan@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: JOAQUÍN TORRES AGUDO

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Correo electrónico: jtorres@ugr.es

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: José Ernesto Ramos Sánchez

Correo electrónico: joseernestors@correo.ugr.es