UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-077-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio de la turbulencia en las ecuaciones de Navier-Stokes

Descripción general (resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo:
Se propone el estudio del fenómeno de la turbulencia en el ámbito de la Física de Fluidos. Se partirá de las ecuaciones de movimiento de un Fluido Newtoniano a bajo número de Reynolds (ecuaciones de Navier-Stokes) para a continuación incorporar la turbulencia al modelo usando la descomposición de Reynolds. Se hará un estudio teórico inicial para conocer el estado del arte y seguidamente una simulación por Computational Fluid Dynamics (CFD) incluyendo el modelo kappa-epsilon.

Metodología:
El trabajo se dividirá en dos partes:

- Una primera parte, de carácter bibliográfico, en la cual se estudiarán las condiciones matemáticas para las cuales las ecuaciones de Navier-Stokes definen un régimen turbulento. Se estudiará el método de descomposición de Reynolds y se revisar el estado del arte.
- Una segunda parte que aplicará los conocimientos adquiridos en la primera mediante el uso de simulaciones CFD y donde se resuelva el flujo turbulento de un fluido en flujo interno.

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

Objetivos planteados:

Objetivos planteados:
El objetivo del trabajo es hallar las condiciones bajo las cuales las ecuaciones diferenciales de Navier Stokes predicen un régimen turbulento para el fluido.

Bibliografía básica:

J. Tu, G. H. Yeoh y C. Liu, Computational Fluid Dynamics: A Practical Approach, Butterworth-Heinemann, Elsevier, Oxford, 2008.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JUAN DE VICENTE ÁLVAREZ-MANZANEDA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: jvicente@ugr.es

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

Nombre y apellidos: JOSÉ RAFAEL MORILLAS MEDINA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: jmorillas@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: ALI-SALEM AMARI

Correo electrónico: alisalemstd@correo.ugr.es