



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Introducción a la mecánica de fluidos

Descripción general (resumen y metodología):

Este trabajo se plantea como una complementación y profundización de algunos resultados sobre mecánica de fluidos que se estudian en la asignatura Ecuaciones Diferenciales en Mecánica y Biología, optativa del Grado en Matemáticas.

Se comenzará con la obtención de forma rigurosa de las ecuaciones de Euler para fluidos incompresibles mediante las conservaciones de la masa, el momento y la energía, para continuar con una extensión de la teoría a fluidos isentrópicos, esto es, a fluidos que experimentan procesos en los que la entropía del sistema permanece constante, obteniendo en particular, la fórmula de Bernoulli.

Se introducirá la vorticidad y se deducirá la ecuación de la vorticidad para un fluido homogéneo e incompresible, estudiando algunas propiedades importantes en relación con la ecuación de Euler. Se demostrarán los teoremas de circulación de Kelvin y de Helmholtz.

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

Objetivos planteados:

1. Obtención de las ecuaciones de Euler para fluidos incompresibles
2. Extensión de la teoría a fluidos isentrópicos. Fórmula de Bernoulli.
3. Deducción de la ecuación de la vorticidad. Propiedades.

Bibliografía básica:

- Chorin, A. J., Marsden, J.E., A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics, Texts in Applied Mathematics, V.3, Springer-Verlag, New York, 1993.
- Majda, A.J., Bertozzi, A.L., Vorticity and Incompressible Flows, Cambridge texts in applied mathematics, 27, Cambridge University Press, Cambridge, New York, 2001.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARGARITA ARIAS LÓPEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Correo electrónico: marias@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: MANUEL ANDRES HARO RODAS

Correo electrónico: manuelharo@correo.ugr.es