

66422 - Instrumentación y simulación del flujo de fluidos

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 66422 - Instrumentación y simulación del flujo de fluidos

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 536 - Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Objetivos de la asignatura

La asignatura se centra en las técnicas experimentales y computacionales con las que se enfrentan problemas fluidodinámicos reales. El conocimiento de los principios y características de las técnicas experimentales utilizadas en Mecánica de Fluidos permite seleccionar la técnica y configuración más adecuada para la medición de las variables de interés en sistemas industriales o en ensayos de investigación. El conocimiento de las limitaciones de dichas técnicas y de las fuentes de error asociadas dota al alumno de las bases necesarias para el diseño de experimentos y el análisis crítico de los resultados obtenidos. De la misma manera, el conocimiento y el uso de los métodos de simulación numérica permite elegir la forma más adecuada para el cálculo de los sistemas fluidodinámicos y le capacita para el análisis de los resultados obtenidos.

Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030
(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>): Objetivo 8: Meta 8.2; Objetivo 9: Meta 9.2 y Meta 9.5

Recomendaciones para cursar la asignatura

Es conveniente que los estudiantes adopten un sistema de estudio continuado y que aprovechen de manera frecuente las tutorías con el profesor. Es necesario haber cursado una asignatura de Mecánica de Fluidos básica en los estudios de grado.

2. Resultados de aprendizaje

1. Selecciona la instrumentación apropiada para la medición de magnitudes en flujos fluidos, y conoce los requisitos para su instalación.
2. Sabe procesar las medidas e interpretar los resultados, incluyendo la identificación de las fuentes de error y la cuantificación de los mismos.
3. Sabe usar ordenadores para adquirir y procesar las medidas.
4. Formula y resuelve problemas de flujo fluido mediante la simulación numérica.
5. Analiza críticamente los resultados de una simulación, determinando su compatibilidad con la teoría e identificando las limitaciones del método.
6. Aplica la simulación numérica del flujo fluido como una herramienta en el diseño y mejora de procesos y productos.

3. Programa de la asignatura

Parte I. Instrumentación del flujo fluido

1. Introducción a los sistemas de medida; calibración y errores.
2. Medida de las principales magnitudes del flujo fluido (presión, temperatura, caudal, otras)
3. Transmisión y acondicionamiento de la señal; adquisición y procesado de datos

Parte II. Simulación del flujo fluido

1. Métodos y aplicaciones de la Fluidodinámica Computacional.
2. Discretización y solución de las ecuaciones del flujo fluido.
3. Simulación de flujos prácticos e interpretación de los resultados.

4. Actividades académicas

- Clases magistrales. (40 horas)
- Prácticas de laboratorio. (20 horas) Estas prácticas son altísimamente recomendables para una mejor comprensión de la asignatura ya que están confeccionadas para ilustrar y profundizar en las metodologías tanto computacionales como experimentales que se presentan en las clases magistrales. En cada sesión trabajarán subgrupos de dos/tres personas.
- Estudio y trabajo personal. En esta parte no presencial cada alumno deberá dedicar, al menos, unas 90 horas, necesarias para el estudio de teoría, elaboración de trabajos y elaboración de los informes de prácticas.

5. Sistema de evaluación

La asignatura se plantea preferentemente con una **evaluación continua** que consta de dos bloques:

Bloque 1: Trabajo de asignatura (70% de la calificación final)

El alumno, con el visto bueno del profesor, podrá elegir el tema que le interese para la realización del trabajo en el que profundice sobre algún aspecto de la materia. Como orientación, se propondrá a los alumnos un listado de temas entre los que podrán elegir, pero también se les dará la posibilidad de proponer el tema que les pueda interesar siempre y cuando este dentro de los contenidos del curso y tenga suficiente entidad.

Bloque 2: Evaluación de las prácticas (30% de la calificación final)

Se puntuarán los informes que se les solicitarán sobre cada una de las prácticas. En el caso en que el alumno no pueda realizar las prácticas, esta parte se evaluará en un examen de prácticas en las convocatorias oficiales.

El alumno tiene la posibilidad de superar la asignatura mediante la **evaluación global** en las convocatorias oficiales. La evaluación se realizará mediante prueba teórico-práctica en las fechas establecidas por el centro.