

60828 - Modelos y simulación de flujos e instalaciones

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 60828 - Modelos y simulación de flujos e instalaciones

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La Mecánica de Fluidos Computacional (CFD) es una rama inherentemente interdisciplinaria de la ciencia que tiene un muy amplio espectro de aplicaciones. La Mecánica de Fluidos realista utiliza métodos numéricos y algoritmos para resolver y analizar problemas que implican flujos de fluidos. Sectores como el de la aviación, el espacio, la automoción, la medicina y el medio ambiente son sólo algunas de las industrias que tienen flujos de fluidos en común.

Se trata de una asignatura de 6 créditos ETCS que se imparte en el segundo cuatrimestre de segundo curso. Equipados con las técnicas numéricas de esta asignatura los estudiantes estarán preparados para comprender y abordar retos más sofisticados de diseño en CFD con utilidad en la Ingeniería Industrial.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conoce los métodos numéricos más adecuados para diversos problemas de interés en Mecánica de Fluidos
- Es capaz de interpretar los resultados generados por un modelo computacional de un problema fluido
- Conoce los fundamentos de la modelización de flujos incompresibles y compresibles de interés práctico
- Es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para el análisis de flujos e instalaciones en la industria.

3. Programa de la asignatura

Tema 0. Introducción.

Tema 1. Ecuaciones gobernantes y sus propiedades en relación con la CFD

Tema 2. Discretización de las ecuaciones: esquemas y mallas.

Tema 3. Modelos de flujo viscoso incompresible sin y con turbulencia

Tema 4. Modelos para flujo en lámina libre: Procesos de interés hidráulico y medioambiental

Tema 5. Modelos para flujo compresible: Instalaciones de gases a presión y modelos de interés en aeronáutica.

Tema 6 Proyectos de casos de interés en la industria.

4. Actividades académicas

Clases magistrales. Se desarrollarán a razón de cuatro horas semanales, hasta completar las 45 horas que consideramos oportuno dedicar para completar el temario.

Prácticas de laboratorio. Se realizarán 4 sesiones a razón de 3 horas por sesión con subgrupos de hasta dos personas.

Estudio y trabajo personal. Esta parte no presencial se valora en unas 93 horas, necesarias para el estudio de teoría, resolución de casos y preparación del trabajo personal.

Tutorías. Cada profesor publicará un horario de atención a los estudiantes a lo largo del cuatrimestre.

5. Sistema de evaluación

Evaluación continua basada en:

I: Trabajos dirigidos. Se evaluarán los informes generados a partir de los diversos casos planteados en las prácticas computacionales y en los ejercicios computacionales de clase. (80%)

II: Exposición y discusión de un trabajo individual (20%)

Prueba global. Aquellos alumnos que opten por no realizar este procedimiento de evaluación progresiva, serán evaluados

mediante una única prueba global al final del curso, consistente en un examen teórico-práctico a realizar en la fecha indicada por el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Por otra parte, la segunda convocatoria de evaluación se llevará a cabo mediante una prueba global realizada en el periodo establecido a tal efecto en el calendario académico

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

7 - Energía Asequible y No Contaminante
9 - Industria, Innovación e Infraestructura
13 - Acción por el Clima