

30013 - Mecánica de fluidos

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30013 - Mecánica de fluidos

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura Mecánica de Fluidos, ubicada en el primer cuatrimestre del segundo curso es proporcionar al Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales el conocimiento y las habilidades relacionadas con los fundamentos de la Mecánica de Fluidos como disciplina de la Ingeniería. Dado el carácter generalista de la asignatura, el programa es amplio y atiende principalmente a aspectos básicos que proporcionarán sólidas bases y rigor técnico-científico.

Son necesarios conocimientos previos de Física y Matemáticas. En particular, es necesario el conocimiento de: el origen y significado de fuerzas y momentos; propiedades de y operaciones con vectores y matrices; cálculo de derivadas (totales y parciales) e integrales (definidas e indefinidas; de superficie y de volumen); operadores diferenciales como el operador vectorial en sus diferentes formas; significado físico y manipulación de ecuaciones diferenciales e integrales.

El estudio y trabajo continuado son fundamentales para la adquisición estructurada del conocimiento y superación de esta asignatura.

Los objetivos de la asignatura están alineados con los siguientes ODS:

- Objetivo 6 (Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos), Meta 6.4
- Objetivo 8 (Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos y todas, Meta 8.2
- Objetivo 9. (Industria, innovación e infraestructuras), Meta 9.5

2. Resultados de aprendizaje

En la asignatura se adquieren las siguientes competencias genéricas (1-3) y específicas (4):

1. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
2. Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la misma.
3. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
4. Conocimientos de los principios básicos de la Mecánica de Fluidos. Aplicación a la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería.

El estudiante que supera esta asignatura habrá obtenido los siguientes resultados de aprendizaje:

- Sabe describir un flujo mediante sus líneas características, y entiende la relación entre las diferentes magnitudes fluidas.
- Interpreta el sentido físico de las ecuaciones de conservación.
- Sabe hacer balances de masa, fuerzas, momento lineal, momento angular y energía.
- Emplea técnicas del análisis dimensional para diseñar experimentos y de análisis de órdenes de magnitud para simplificar problemas.
- Conoce las características de los principales flujos de interés en Ingeniería (tales como aerodinámica externa, flujo en conductos, flujo en canales, flujo en capa límite, flujo con viscosidad dominante).
- Conoce los principios de operación de los instrumentos básicos para medir presión, densidad, velocidad y viscosidad.

3. Programa de la asignatura

Programa de teoría y problemas

Tema 1: Introducción

Tema 2: Cinemática de fluidos

Tema 3: Fuerzas y fluidostática

Tema 4: Ecuaciones fundamentales de la Mecánica de Fluidos

Tema 5: Análisis dimensional y semejanza
Tema 6: Flujo viscoso unidireccional de líquidos
Tema 7: Flujo en láminas delgadas
Tema 8: Capa límite y aerodinámica

Programa de prácticas

(Este programa es indicativo; puede haber pequeñas variaciones)

Práctica 1: Densidad y tensión superficial.

Práctica 2: Viscosidad.

Práctica 3: Descarga de depósito; interacción de un chorro con superficies sólidas

Práctica 4: Ensayos aerodinámicos a escala reducida en un túnel de viento.

Práctica 5: Flujo en un canales.

4. Actividades académicas

Clases magistrales (cincuenta horas), impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará los principios básicos de la asignatura y resolverá algunos problemas seleccionados de aplicación de la asignatura a la titulación. La asistencia y atención es altamente recomendable para el buen aprovechamiento.

Prácticas de laboratorio (diez horas), que se imparten en grupos reducidos de alumnos para trabajar sobre cada montaje de laboratorio, contando para ello con un guión previamente entregado por parte de los profesores y un cuestionario que recoge los datos tomados y su análisis.

Actividades en grupos reducidos y con participación del alumnado, encaminadas a explicar en más detalle aspectos de la teoría y/o resolver problemas y casos prácticos.

Trabajo autónomo, estudiando la materia y aplicándola a la resolución de ejercicios.

Tutorías, para la resolución de dudas.

5. Sistema de evaluación

La asignatura puede superarse mediante evaluación continua o mediante prueba global.

La **evaluación continua**, de carácter voluntario, está diseñada para incentivar al alumno para que siga de forma constante una asignatura que, por su naturaleza y posición en el plan de estudios, requiere especialmente atención continuada. Consiste en controles cortos a lo largo del curso, en los que el alumno debe contestar a preguntas sobre teoría y/o prácticas de laboratorio y/o resolver problemas. Con carácter general, para superar la asignatura el alumno debe superar cada uno de los controles.

La **prueba global** consiste en un examen con tres partes: una parte de cuestiones teóricas, con un peso aproximado del 30%; dos problemas, con un peso aproximado del 60%; un examen de entre tres y cinco cuestiones sobre las prácticas de laboratorio, con un peso aproximado del 10%.