

Guía docente

240061 - 240061 - Mecánica de Fluidos

Última modificación: 13/03/2025

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 729 - MF - Departamento de Mecánica de Fluidos.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: ESTEBAN JOU SANTACREU

Otros: ENRIQUE TRILLAS GAY - FRANCESC XAVIER ESCALER PUIGORIOL - ALEX PRESAS BATLLÓ

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Conocimiento de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

Transversales:

2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases se desarrollan en sus vertientes teóricas y de ejercicios prácticos (problemas) de manera conjunta y por el mismo profesor. (La indicación horaria que se ha hecho en el programa incluye la discusión y resolución de los ejercicios). Los alumnos deben asistir al grupo en el que están matriculados.

Las prácticas 1, 4 y 5 se hacen en los laboratorios del Departamento (experimentales) y las prácticas 2 y 3 se hacen en aulas informáticas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades básicas en el campo de la fluidodinámica. El estudiante debe poder describir la interacción del fluido con el entorno y calcular las magnitudes más significativas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	48,0	32.00
Horas grupo pequeño	12,0	8.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1.- Conceptos básicos

Descripción:

Introducción. Definición de fluido. Propiedades fluidodinámicas. Fuerzas hidroestáticas sobre superficies. Campo de velocidades y de aceleraciones. Descripción del flujo. Clasificación de los flujos.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 2.- Anàlisis diferencial

Descripción:

Introducción. Ecuación de conservación de la masa. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento, Navier-Stokes, Euler. Ecuación de la energía. Flujo de Couette y de Poiseuille. Teoría de la cuña de aceite. Flujo laminar en conductos circulares. Flujo turbulento.

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 3.- Anàlisis dimensional y semejanza

Descripción:

Introducción. El teorema de las π de Buckingham. Semejanza. Parámetros adimensionales. Experimentación en flujo externos.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 4.- Anàlisis Integral

Descripción:

Introducción. Volumen de control. Teorema Transporte de Reynolds. Ecuación conservación de la masa. Conservación Cantidad movimiento. Conservación energía. Ecuación de Bernoulli. Líneas de carga y piezométrica.

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 5.- Capa límite

Descripción:

Introducción. Estructura, transición y separación de la capa límite. Ecuaciones de la capa límite dinámica sobre una placa plana. Ecuaciones de la capa límite térmica sobre una placa plana.

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 6.- Transporte de fluidos

Descripción:

Introducción.

Transporte por gravedad: canales. Clasificación. Corriente uniforme.

Transporte con sistemas de bombeo. Clasificación de bombas. Punto de funcionamiento.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El método de calificación será el máximo de:

$$NF1 = 0.2A + 0.3B + 0.5C \text{ o } NF2 = 0.2A + 0.3B + 0.45C + 0.5AVC \text{ o } NF3 = 0.2A + 0.8C$$

donde:

A: Nota de enseñanzas prácticas de laboratorio

B: Nota parcial

C: Nota examen final

AVC: Nota de la evaluación continuada = n° pruebas realizadas / total de pruebas

Reevaluación: La nota de esta prueba es directamente la nota de la asignatura y sustituye la nota anterior si es mayor.

El examen parcial no elimina materia.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Examen final. La prueba consiste en dos problemas y seis preguntas teóricas.

Examen parcial. La prueba consiste en un problema y seis preguntas teóricas.

Examen de reevaluación: La prueba consiste en dos problemas y seis preguntas teóricas.

La evaluación continua consiste en la realización de breves cuestionarios (menos de media hora) durante las clases antes de terminar cada tema. Se prevé la realización de unas 12 pruebas.

Para la resolución del test no se permitirá la consulta de libros ni apuntes. No obstante, se permitirá tener el formulario del departamento que se colgará en el campus digital y una calculadora no programable. Los formularios que no cumplan las normas serán retirados durante el examen.

Evaluación de las prácticas: La asistencia a cada una de las cuatro primeras prácticas y la entrega de un breve preinforme a la salida representará medio punto por práctica realizada. El 80% restante será la nota obtenida en la presentación de la práctica 5. Las notas de prácticas se convalidan automáticamente.



BIBLIOGRAFIA

Básica:

- White, F.M. Mecanica de fluidos [en línea]. 6a ed. Madrid: McGraw-Hill, cop. 2008 [Consulta: 18/10/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.reursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 9788448166038.

Complementaria:

- Gerhart, Philip M. Fundamentos de mecánica de fluidos. 2a ed. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. ISBN 0201601052.
- Streeter, Victor L. Mecánica de fluidos. 9a. México: McGraw-Hill, 2000. ISBN 9586009874.
- Virto Albert, Luis. Mecánica de fluidos : problemas resueltos. 2a. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534256.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Transparències de classe
- Col·lecció de problemes d'examen resolts
- Col·lecció de test d'examen resolts
- Guions de pràctiques