# Guía docente
# 240762 - 240762 - Mecánica de Fluidos

**Última modificación:** 16/04/2024

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

**Titulación:** GRADO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES Y ANÁLISIS ECONÓMICO (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Valentin Ruiz, David

**Otros:** Escaler Puigoriol, Francesc Xavier
Jou Santacreu, Esteban

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases se desarrollan en sus vertientes teóricos 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 assistir al grupo en el que estan matriculados.
Las prácticas se hacen en los laboratorios del Departamento (experimentales) y en las aulas de informátca de la escuela.

## 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 ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|---|---|---|
| Horas aprendizaje autónomo | 90,0 | 60.00 |
| Horas grupo pequeño | 10,0 | 6.67 |
| Horas grupo grande | 50,0 | 33.33 |

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Tema 1.- Conceptos básicos

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

**Dedicación:** 30h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 18h

### Tema 2.- Análisis 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:** 30h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 18h

### Tema 3.- Análisis dimensional y semejanza

**Descripción:**
Introducción. El teorema de las pi de Buckingham. Semejanza. Parámetros adimensionales. Experimentación en flujo externos.

**Dedicación:** 30h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 18h

### Tema 4.- Análisis Integral

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

**Dedicación:** 30h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 18h

### 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:** 30h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 18h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El método de calificación será el máximo de NF1, NF2, NF3 o NF4:
NF1 = 0.2A + 0.3B + 0.5C
NF2 = 0.2A + 0.8C
NF3 = 0.2A + 0.25B + 0.45C + 0.1AVC
NF4 = 0.2A + 0.7C + 0.1AVC
dónde: A: Nota de enseñanzas prácticas de laboratorio
B: Nota parcial
C: Nota examen final
AVC: Nota Evaluación continua
La nota de Evaluación continua es un máximo de un punto sobre la nota final y se evaluará con diversas pruebas durante el horario de clase. De esta forma se premiará la participación y asistencia a clase.
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.

Para la resolución de los exámenes parciales y finales no se permitirá la consulta de libros ni apuntes. Sin embargo, se permitirá tener el formulario del departamento que se colgará en el campus digital. Los formularios que no cumplan con las normas serán retirados durante el examen.
La evaluación continua consiste en la realización de cuestionarios durante el horario de clase.
Evaluación de las prácticas: La asistencia a cada una de las cuatro primeras prácticas representará medio punto por práctica realizada. El 80% restante será la nota obtenida en la presentación de la práctica nº5. Las notas de prácticas se convalidan automáticamente.

## BIBLIOGRAFÍA

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

**Complementaria:**
- Gerhart, Philip M; Gross, Richard J; Hochstein, John I. Fundamentos de mecánica de fluidos. 2a ed. Argentina [etc.]: Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1995. ISBN 0201601052.
- Streeter, Victor L; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W; Saldarriaga, Juan G. Mecánica de fluidos. 9a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2000. ISBN 9586009874.
- Virto Albert, Luis. Mecánica de fluidos : problemas resueltos. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534256.

## RECURSOS

**Material audiovisual:**
- Transparències de classe. Disponibles en Atenea
- Col·lecció de test d'exàmens resolts. Disponibles en Atenea
- Guia de pràctiques. Disponibles en Atenea