



- 1. Código:** 14493      **Nombre:** Física de Fluidos
- 2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 205-Grado en Ingeniería Física
- Módulo:** 2-Especialización      **Materia:** 6-Ampliación de Física
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Torregrosa Huguet, Antonio José
- Departamento:** MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

#### 4. Bibliografía

Mecánica de fluidos	Crespo, Antonio (Crespo Martínez)
Mecánica de fluidos	Landau, L.
Modern compressible flow : with historical perspective	Anderson, John David
Convection heat transfer	Bejan, Adrian.
Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones	Çengel, Yunus A.
Mecánica de fluidos	White, Frank M.
Mecánica de fluidos	Mott, Robert L.
Principles of heat transfer	Kreith, Frank

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

El objetivo es introducir al alumnado en la descripción de los fenómenos de flujo de fluidos.

La asignatura se estructura en seis unidades didácticas. En las dos primeras se introduce el concepto de fluido, se describe su cinemática y se enuncian las ecuaciones generales en la descripción euleriana. Las cuatro unidades restantes se dedican al estudio de distintos flujos: flujo ideal, flujo viscoso, conducción térmica y difusión, y fenómenos superficiales. En cada caso, se parte de las ecuaciones generales y se van siguiendo las etapas que finalmente conducen a un problema abordable.

##### Contextualización de la asignatura

La Física de Fluidos, sobre todo en su vertiente mecánica, consiste básicamente en la integración de conceptos relativos al movimiento (previamente estudiados en Mecánica) y conceptos relativos a la energética de las sustancias (previamente estudiados en Termodinámica), complementados con la fenomenología específica necesaria.

La Física de Fluidos, por la propia complejidad de su objeto de estudio, y por el carácter intrínsecamente no lineal de sus ecuaciones, ofrece un marco especialmente adecuado para el estudio de técnicas y competencias que son aplicables a todas las ramas de la ingeniería física. Entre ellas, cabe destacar el uso del análisis dimensional, que permite tanto una adecuada reducción de los datos experimentales, como la jerarquización de los distintos términos que aparecen en las ecuaciones, lo que proporciona una sistemática para simplificar la formulación de un problema dado. Asimismo, resulta especialmente adecuada para el empleo de la notación tensorial, cuya utilidad se extiende a multitud de otras disciplinas.

#### 6. Conocimientos recomendados

- (14481) Álgebra
- (14483) Cálculo II
- (14484) Física I
- (14491) Termodinámica
- (14492) Física Estadística

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

CE2(ES) Comprender los conceptos y métodos de la física macroscópica en el ámbito de la ingeniería: mecánica, mecánica de fluidos, termodinámica, física estadística, electromagnetismo, óptica, campos y ondas electromagnéticas, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

##### Competencias transversales

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU4L6G2CJW <a href="https://sede.upv.es/e/Verificador">https://sede.upv.es/e/Verificador</a>			



## 7. Resultados

### Competencias transversales

#### (4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Producción de un material audiovisual que constituya una introducción breve pero correcta al estado del conocimiento sobre un fenómeno relativo a la Física de Fluidos y, en consecuencia, un punto de partida adecuado para su estudio. Se contribuirá así a la consecución del resultado de aprendizaje 4.4 (Demostrar destreza en la comunicación digital utilizando medios de apoyo variados y adaptados a la situación y a la audiencia).

Los estudiantes se organizarán en equipos, cuyos integrantes elegirán un tema y un objetivo que deben estar relacionados con la Física de Fluidos, y que deberán ser aprobados por los profesores de la asignatura, para evitar que se salgan del ámbito de la asignatura y posibles duplicidades. Se realizará un estudio bibliográfico del estado del conocimiento del fenómeno estudiado, referenciando debidamente las fuentes consultadas. Además del estudio bibliográfico, cada equipo podrá realizar estudios teóricos y/o experimentales originales, cuyos resultados, si es posible, deberán ser comparados con los resultados contrastados del estudio bibliográfico.

El trabajo realizado se resumirá en un vídeo grabado por los alumnos integrantes del equipo con una duración de 10 minutos (aproximadamente). Los contenidos del vídeo deben ser, como mínimo, el objetivo del trabajo, el estado del conocimiento y las conclusiones.

- Criterios de evaluación

Para la evaluación del vídeo, se valorará el trabajo realizado en el estudio bibliográfico, los posibles trabajos originales, la argumentación de las conclusiones, y sobre todo la claridad en la exposición.

Al final del semestre, se realizará un sondeo entre los integrantes del equipo para determinar el grado de implicación de cada alumno en el trabajo realizado. El contenido del vídeo será evaluado por los profesores y ponderado con el resultado del sondeo. Esta evaluación también formará parte de la nota final de la asignatura.

#### Resultados de Aprendizaje Específicos

RA4.4 - Demostrar destreza en la comunicación digital utilizando medios de apoyo variados y adaptados a la situación y a la audiencia.

## 8. Unidades didácticas

### 1. Preliminares

1. Definición y propiedades básicas de los fluidos
2. Cinemática de fluidos

### 2. Ecuaciones del movimiento

1. Ecuación de la masa
2. Ecuación de la cantidad de movimiento
3. Ecuación de la energía
4. Análisis dimensional y semejanza

### 3. Flujo de fluidos ideales

1. Ecuaciones del movimiento de un fluido ideal
2. Flujo potencial y flujo incompresible
3. Flujo compresible isentrópico de un gas perfecto y ondas de choque planas

### 4. Flujo de fluidos viscosos

1. Ecuaciones del movimiento de un fluido viscoso
2. Flujo laminar estacionario
3. Flujo laminar no estacionario
4. Introducción al flujo turbulento estacionario

### 5. Conducción térmica en fluidos y difusión

1. Fundamentos del transporte de calor y de masa
2. Conducción de calor y difusión molecular
3. Introducción a la convección

### 6. Fenómenos superficiales

1. Tensión superficial y capilaridad

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Se realizan 6 sesiones de prácticas de 2 horas cada una:

- 1- Visualización en mesa de agua
- 2- Visualización en túnel de viento
- 3- Banco de medida con aire
- 4- Flujo en tobera convergente-divergente
- 5- Introducción a la dinámica de fluidos computacional (I)





## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

### 6- Introducción a la dinámica de fluidos computacional (II)

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	2,00	--	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
2	8,00	--	4,00	4,00	--	--	2,00	18,00	30,00	48,00
3	4,00	--	4,00	4,00	--	--	1,00	13,00	20,00	33,00
4	5,00	--	2,00	4,00	--	--	1,00	12,00	20,00	32,00
5	7,00	--	4,00	0,00	--	--	1,00	12,00	20,00	32,00
6	3,00	--	2,00	--	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>18,00</b>	<b>12,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>7,00</b>	<b>67,00</b>	<b>110,00</b>	<b>177,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	1	30
(14) Prueba escrita	2	60
(11) Observación	1	10

Se consideran tres sistemas de evaluación:

1- Pruebas escritas, de las que se realizarán 2:

- Una prueba escrita de respuesta abierta, con 2 problemas, al final de la asignatura (40%).

Recuperación: Al final del curso, los alumnos tendrán la posibilidad de presentarse a subir la nota y, en caso de entregar el examen, la nota de la recuperación será la válida. Por su parte, los alumnos que no hubieran podido realizar la prueba por causa justificada y suspendieran la recuperación, dispondrán de una segunda oportunidad.

- Una prueba objetiva temporizada (test): cuestiones basadas en los contenidos de las prácticas de laboratorio (20%).

Recuperación: Habrá una prueba equivalente, a las que se podrán presentar los alumnos que no hubieran podido realizar la prueba correspondiente por causa justificada (que dispondrán de una segunda oportunidad en caso de suspender la recuperación) y aquéllos que deseen subir nota (en cuyo caso, si entregan el examen, la nota de la recuperación será la válida).

2- Trabajo académico: trabajo en grupo (vídeo: 30%) que se realizará durante el cuatrimestre sobre las actividades relacionadas con la evaluación de la competencia transversal Comunicación Efectiva, con fecha límite de entrega (salvo causa debidamente justificada), y posibilidad de revisión y correcciones antes de la entrega final.

Recuperación: examen con cuestiones de teoría.

3- Observación (10%): la evaluación se basará en el seguimiento de la actividad en que se trabaja el resultado de aprendizaje RA4.4, y tendrá en cuenta los resultados del sondeo realizado entre los alumnos.

La evaluación para los alumnos con dispensa de asistencia será la misma que la propuesta para los estudiantes sin dispensa.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	40	
Práctica Aula	40	
Práctica Laboratorio	20	
Práctica Informática	20	

