



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**55000648 - Mecánica Fluidos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05IR - Grado En Ingenieria De Organizacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000648 - Mecánica Fluidos
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05IR - Grado en Ingeniería de Organización
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jorge Servert Del Rio (Coordinador/a)		jorge.servert@upm.es	- -

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Matemáticas Iii
- Física Ii
- Termodinámica

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Cálculo de integrales
- Conocimientos de distintos sistemas de unidades
- Resolución de ecuaciones diferenciales lineales
- Manejo de campos vectoriales y tensores

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE9 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA315 - El alumno aporta ideas al grupo y es flexible para adaptar las suyas al grupo (observado en reuniones de los equipos con el profesor).

RA312 - Máquinas hidráulicas

RA307 - Identificar, analizar, e interpretar los datos del problema planteado por el profesor

RA308 - Plantear un procedimiento/método de resolución

RA309 - Ejecutar el procedimiento previsto. Valoración y validación del resultado obtenido

RA311 - Semejanza en máquinas hidráulicas

RA310 - Conocer las leyes de conservación y caracterizar los distintos regímenes del movimiento fluido

RA314 - Capacidad analítica para caracterizar los fluidos como medio continuo y sus aplicaciones

RA16 - Conocer el conjunto de magnitudes físicas de interés en el marco de la titulación, sus definiciones, unidades de medida y leyes fundamentales en las que intervienen.

RA313 - Aplicación de las ecuaciones de la mecánica de fluidos a la solución de problemas

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian los fundamentos y las leyes que gobiernan el movimiento de los fluidos (líquidos y gases) como medio continuo (sin atender a su estructura molecular). Se empieza caracterizando el fluido en equilibrio para pasar posteriormente al fluido en movimiento. Se enuncian las leyes de conservación de masa, cantidad de movimiento y energía en forma integral, extendidas a volúmenes fluidos y de control, para terminar la asignatura con la formulación diferencial de las leyes de conservación.

A lo largo de toda la asignatura se realizarán problemas de aplicación de lo explicado en clase intentando estudiar sistemas que tengan interés en la industria.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Propiedades físicas de los fluidos
2. Fluidoestática
  - 2.1. Ecuación fundamental de la Fluidoestática
  - 2.2. Fuerzas y momentos sobre superficies
3. Leyes de Conservación
  - 3.1. Derivadas temporales de integrales extendidas a volúmenes fluidos: Teorema del transporte de Reynolds
  - 3.2. Ecuaciones Generales de la Mecánica de Fluidos
4. Ecuación de conservación de la masa
  - 4.1. Ecuación de conservación de la masa en forma integral y diferencial
5. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento
  - 5.1. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma integral
  - 5.2. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma diferencial
  - 5.3. Movimiento laminar unidireccional en líquidos estacionarios
6. Ecuación de conservación de la energía
  - 6.1. Ecuación de conservación de la energía en forma diferencial
  - 6.2. Ecuación de conservación de la energía en forma integral
  - 6.3. Análisis dimensional y semejanza
  - 6.4. Aplicaciones Hidráulicas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
3	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tiempo dedicado a un cuestionario de evaluación progresiva</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
4	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
5	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
6	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tiempo dedicado a un cuestionario de evaluación progresiva</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
7	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
8	<b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30

9	<p><b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tiempo dedicado a un cuestionario de evaluación progresiva</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
10	<p><b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
11	<p><b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
12	<p><b>Teoría y problemas</b> Duración: 03:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tiempo dedicado a un cuestionario de evaluación progresiva</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
13				<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
14				<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
15				<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
16		<p><b>Tutoría grupal</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>Problema de la asignatura</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p><b>Problema original</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

17				<b>Examen de la asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
----	--	--	--	---

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
3	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
4	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
5	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
6	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
7	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
8	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
9	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9

10	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
11	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
12	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
13	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
14	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
15	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
16	Problema de la asignatura	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	50%	5 / 10	CE9
16	Problema original	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	50%	5 / 10	CE9

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE9

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE9

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación progresiva:

Los alumnos presentarán en grupo un problema del tema anterior, una presentación cada dos clases (15% de la nota) (Sólo realizarán una presentación por grupo aunque se han mostrado en todas las semanas)

Cada alumno entregará un problema original (15% de la nota)

### Evaluación examen final:

El examen se realizará en la fecha que la subdirección de ordenación académica decida para las pruebas globales al final de semestre. Tendrá una valoración del 100% y entrará todo el temario.

Como todos los alumnos han de realizar el examen global de la asignatura, la nota final será la mas alta de las dos siguientes 100% de la nota del examen final o 30% de la nota de la evaluación progresiva mas 70% de la nota del examen final.

### Evaluación convocatoria extraordinaria:

En este examen entrará todo el temario. El examen se realizará en la fecha que la subdirección de ordenación académica fije. Tendrá una valoración del 100%.

En todos los casos la asignatura se considerará aprobada si  $NOTA \geq 5$ .

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro básico	Bibliografía	Mecánica de Fluidos, Crespo, A. Editorial Thomson, 2006
Selección de problemas	Bibliografía	Selección de problemas de clase de Mecánica de Fluidos para el GIQ. Sección de fotocopias de la ETSII
Colección de problemas	Bibliografía	Colección de problemas generales de todas las asignaturas de Mecánica de Fluidos de la ETSII. Editorial Sección de publicaciones de la ETSII, 2011
Libro adicional 1	Bibliografía	Mecánica de Fluidos. White, F.M Editorial McGraw-Hill, 2008
Libro adicional 2	Bibliografía	Mecánica de Fluidos: fundamentos y aplicaciones. Çengel, Y.A. Cimbala, J.M. Editorial McGraw-Hill, 2006
Exámenes en Moodle	Recursos web	Colección de exámenes de la asignatura en Moodle

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS y la consecución de la Agenda 2030, son varios los objetivos en los que un buen aprendizaje de la asignatura puede contribuir. Como se ha comentado en la descripción general de la asignatura, Mecánica de Fluidos es una asignatura básica de la ingeniería, por lo tanto, está a medio camino entre la ciencia y la tecnología. En esta asignatura se pretende enlazar las herramientas básicas de los primeros cursos de Matemáticas y Física para construir unas leyes de comportamiento de sistemas fluidos, que están presentes tanto en la naturaleza y como en la industria.

En primer lugar con esta asignatura pretendemos contribuir al ODS 4 "Educación de Calidad". Como servicio público, los profesores de la asignatura estamos comprometidos con la educación, como primera misión de la universidad. Por ese motivo tratamos de tener siempre actualizado los materiales y tratamos de transmitir con pasión la asignatura. Así mismo, se tiene un trato cercano con el alumno para solventar cualquier duda que le surja en su aprendizaje.

En el aspecto más técnico, esta asignatura puede ser utilizada por los ingenieros del futuro en multitud de sectores industriales. Por lo que aunque no se trate ninguno de forma específica en la asignatura, si que podríamos mencionar la relación que puede existir con ODS como los siguientes:

ODS6: Agua limpia y saneamiento. El agua es el fluido por excelencia de la vida, y su correcta utilización y transporte es un claro signo de desarrollo.

ODS 7: Energía asequible y no contaminante. En tecnologías como la energía eólica, mareomotriz o la energía hidroeléctrica es de vital importancia tener claros los conceptos en disciplinas como la Mecánica de Fluidos.

ODS9: Industria, innovación y estructuras. En gran parte de las industrias, el uso de fluidos es básico. Industria energética, locomoción, refrigeración, alimentación.... por lo que conocer los principios básicos del elemento de trabajo puede ayudar al desarrollo y a la innovación industrial.