



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

**55000024 - Mecanica De Fluidos I**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingenieria En Tecnologias Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000024 - Mecanica de Fluidos I
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Emilio Migoya Valor	4	emilio.migoya@upm.es	Sin horario. Concertar cita mediante email.
Jaime Carpio Huertas (Coordinador/a)	9	jaime.carpio@upm.es	Sin horario. Concertar cita mediante email.

Javier Garcia Garcia	8	javier.garciag@upm.es	Sin horario. Concertar cita mediante email.
Miguel Angel Jimenez Garcia	10	miguelangel.jimenezg@upm. es	Sin horario. Concertar cita mediante email.

\* 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

- Mecanica
- Ampliacion De Calculo
- Termodinamica li
- Fisica General I
- Calculo I
- Fisica General li
- Termodinamica I
- Calculo li

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

- Conocimientos de álgebra y cálculo a nivel medio.
- Conocimientos básicos de mecánica y termodinámica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE9 - Conocimientos 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.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA427 - Capacidad analítica para caracterizar los fluidos como medio continuo y sus aplicaciones.

RA428 - Planteamiento y resolución de problemas de transporte en los que intervienen fluidos.

RA429 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La Mecánica de Fluidos I es una asignatura de carácter básico que tiene como objetivo fundamental la formulación de los principios generales de conservación de masa, cantidad de movimiento y energía en medios fluidos. Establecidos dichos principios, se procede con posterioridad a su aplicación en problemas de interés en ingeniería.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. MODULO 0: Información general de la asignatura
2. MODULO 1: Fundamentos
  - 2.1. Tema 1: Características fundamentales de los fluidos. Tema 2: Fuerzas que actúan sobre un fluido. Tema 3: Termodinámica y Mecánica de Fluidos. Tema 4: Fenómenos de transporte.
3. MODULO 2: Estática de fluidos
  - 3.1. Tema 5: Fluido-estática. Tema 6: Tensión superficial.
4. MODULO 3: Cinemática
  - 4.1. Tema 7: Cinemática del Medio Continuo
5. MODULO 4: Formulación integral de leyes de conservación
  - 5.1. Tema 8: Derivadas temporales de integrales extendidas a volúmenes fluidos.
6. MODULO 5: Conservación de la masa
  - 6.1. Tema 9: Ecuación de conservación de la masa en forma integral. Tema 10: Ecuación de conservación de masa en forma diferencial.
7. MODULO 6: Conservación de la cantidad de movimiento
  - 7.1. Tema 11: Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma integral. Tema 12: Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma diferencial.
8. MODULO 7: Conservación de la energía
  - 8.1. Tema 13: Ecuación de conservación de la energía en forma diferencial. Tema 14: Ecuación de conservación de la energía en forma integral

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tutoría grupal</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Primera prueba parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Clases teóricas y prácticas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tutoría grupal</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15		<b>Prácticas voluntarias de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				
17				<b>Segunda prueba parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primera prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CE9 CG1 CG6
17	Segunda prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	4 / 10	CG1 CG6 CE9

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG6 CE9

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario de Julio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG6 CE9

## 7.2. Criterios de evaluación

Ya que el proceso de vacunación va avanzando de forma satisfactoria, se espera que las clases del primer semestre del curso 2021/22 puedan desarrollarse en el aula. Aunque debido al tamaño reducido del aula para el número de alumnos que se espera, seguramente se tendrán que hacer grupos rotatorios y se permita la retransmisión de la clase a través de Teams.

La evaluación será siempre presencial.

Para la evaluación continua se realizarán dos pruebas parciales. La primera tendrá lugar mediado el primer semestre y la segunda coincidiendo con el examen final. La nota final de la asignatura se obtendrá mediante la media ponderada de las notas de cada una de las pruebas parciales, la primera prueba contará un 40% y la segunda un 60%. Para aprobar será necesaria una nota final igual o superior a cinco y una nota no inferior a cuatro en cada una de las pruebas parciales.

En la evaluación mediante examen final y extraordinario será preciso para aprobar una nota en dicho examen igual o superior a cinco.

En la convocatoria oficial de Enero (tanto en la modalidad de continua como evaluación final) la nota se puede incrementar hasta un punto con prácticas voluntarias de laboratorio. Esta nota de prácticas solamente será efectiva para aquellos alumnos que previamente hayan aprobado la asignatura.

La estructura del examen consta de dos ejercicios. En el primero son preguntas/ejercicios más cortos y conceptuales donde se pretende recorrer todo el temario de la asignatura; tendrá un formato de respuesta breve o test. El segundo ejercicio es un problema con varios apartados enlazados, donde se pretende analizar con más profundidad un dispositivo con las leyes de la Mecánica de Fluidos. Para aprobar el examen es necesario que en el primer ejercicio la calificación sea igual o superior a 4, en caso contrario el examen estaría suspenso con la nota obtenida en este primer ejercicio.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
1. A. Crespo Mecánica de Fluidos Ediciones Paraninfo (2010)	Bibliografía	
G. H. Batchelor, An introduction to fluid dynamics, Cambridge University Press (1967)	Bibliografía	
L. D. Landau, E. M. Lifshitz, Fluid mechanics, Pergamon Oxford (1987)	Bibliografía	

## 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 I 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.