



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

**55001024 - Mecanica De Fluidos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingenieria Quimica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001024 - Mecanica de 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>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Emilio Migoya Valor	4	emilio.migoya@upm.es	L - 11:00 - 12:30 M - 11:00 - 12:30 M - 17:00 - 18:30 X - 11:00 - 12:30 X - 17:00 - 18:15 J - 11:00 - 12:30 V - 11:00 - 12:30 Solicitar cita en clase o por email

Miguel Angel Parrales Borrero (Coordinador/a)		miguelangel.parrales@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

- Calculo I
- Fisica General I
- Fisica General Ii
- Calculo Ii
- Ecuaciones Diferenciales
- Termodinamica

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

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

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 8 - 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

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA135 - Capacidad analítica para caracterizar los fluidos como medio continuo y sus aplicaciones.

RA134 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos

RA136 - Planteamiento y resolución de problemas de transporte en los que intervienen fluidos

RA195 - Diseño de instalaciones de redes de tuberías con bombas y turbinas

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La mecánica de fluidos es la rama de la mecánica de medios continuos, rama de la física a su vez, que estudia el movimiento de los fluidos (gases y líquidos) así como las fuerzas que lo provocan.

En esta asignatura plantearemos sus principios fundamentales. Primeramente se procederá a recordar los conceptos y temas del resto de ramas de la física que son precisos en la asignatura. A continuación se hace aplicación directa al caso de la fluidoestática, con la que poder introducir al alumno en diferentes problemas prácticos. La parte central de la asignatura es el estudio de forma sistemática de las ecuaciones de conservación; masa, cantidad de movimiento y energía, en sus formas integral y diferencial. Se hace aplicación de dichas ecuaciones a problemas estacionarios de líquidos en flujo laminar unidireccional viscoso y flujo en tubería, con especial atención al cálculo de pérdidas de cargas en instalaciones. También se introduce el estudio de problemas fluidicos mediante el análisis dimensional y la semejanza.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Propiedades físicas de los fluidos

- 1.1. Características fundamentales de los fluidos.
- 1.2. Fuerzas que actúan sobre un fluido
- 1.3. Termodinámica y mecánica de fluidos
- 1.4. Fenómenos de transporte

#### 2. Fluidoestática

- 2.1. Fluidoestática
- 2.2. Hidrostática

#### 3. Cinemática

- 3.1. Cinemática

#### 4. Ecuaciones generales de la Mecánica de Fluidos

- 4.1. Derivadas temporales de integrales extendidas a volúmenes fluidos: Teorema del transporte de Reynolds

#### 5. Ecuación de conservación de la masa

- 5.1. Ecuación de conservación de la masa en forma integral y diferencial

## 6. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento

6.1. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma integral

6.2. Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en forma diferencial

6.3. Movimiento laminar unidireccional en líquidos estacionarios

6.4. Introducción a la turbulencia

6.5. Movimientos turbulentos unidireccionales

6.6. Movimiento de líquidos en conductos

## 7. Ecuación de conservación de la energía

7.1. Ecuación de conservación de la energía en forma diferencial

7.2. Ecuación de conservación de la energía en forma integral

## 8. Estudio completo en mecánica de fluidos

8.1. Resumen y discusión de las ecuaciones generales

8.2. Análisis dimensional y semejanza

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Teoría temas 1.1 y 1.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Teoría temas 1.3, 1.4 y 2.1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Teoría tema 2.1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de laboratorio: semejanza (tema 8.2)</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tutoría grupal</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p>	
4	<p><b>Teoría tema 2.2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p><b>Problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p><b>Teoría tema 3, 4 y 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Prueba de evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
7	<p><b>Teoría temas 6.1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

8	<b>Teoría temas 6.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	<b>Teoría tema 6.3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	<b>Problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	<b>Teoría temas 6.4, 6.5 y 6.6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	<b>Problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	<b>Teoría temas 7.1 y 7.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Práctica de laboratorio: pérdida de carga (temas 6.6 y 6.7)</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tutoría grupal</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	
14	<b>Teoría tema 7.2 y 8.1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				
16				
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  <b>Prueba de evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua 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.

\* 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
6	Prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CG 1 CG 3 CG 6 CE 8
17	Prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CG 1 CG 3 CG 6 CE 8

#### 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	03:00	100%	5 / 10	CG 3 CG 6 CE 8 CG 1

#### 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	02:30	100%	5 / 10	CG 1 CG 3 CG 6 CE 8

## 7.2. Criterios de evaluación

## 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 aulaweb	Recursos web	Colección de exámenes de la asignatura resueltos (en AulaWeb)
Bancos de ensayos	Equipamiento	Laboratorio de prácticas