



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**545000007 - Física De Las Instalaciones**

### PLAN DE ESTUDIOS

54IE - Grado En Edificacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000007 - Fisica de las Instalaciones
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54IE - Grado en Edificacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - E.T.S. De Edificación
<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>
Carlos Gonzalez Giralda	007	carlos.giralda@upm.es	J - 17:30 - 19:30 V - 17:30 - 19:30
Alfonso Garcia Garcia (Coordinador/a)	S1.19	alfonso.garciag@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30
Carlos Moron Fernandez	007	carlos.moron@upm.es	M - 12:30 - 14:30 X - 10:30 - 12:30

Victor Perez Villar	S1.19	victor.perez.villar@upm.es	L - 08:30 - 10:30 M - 08:30 - 10:30
---------------------	-------	----------------------------	--

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

### 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 3.1. Competencias

CE02 - Conocimiento aplicado de los principios de mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido

CE05 - Conocimiento de los fundamentos teóricos y principios básicos aplicados a la edificación, de la mecánica de fluidos, la hidráulica, la electricidad y el electromagnetismo, la calorimetría e higrtermia, y la acústica

CG04 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.

CG06 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación; realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.

CT01 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinares

CT07 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA173 - Obtener una visión general y unificada de lo que son los fundamentos físicos de las Instalaciones de Edificación.

RA174 - Alcanzar, mediante diversas estrategias, los conocimientos necesarios para identificar y resolver instalaciones básicas de fluidos reales.

RA1 - Trabajo en equipo

RA176 - Alcanzar, mediante diversas estrategias, los fundamentos teóricos necesarios para identificar y resolver supuestos de terminología.

RA4 - Uso de las TIC?s (Tecnologías de información y comunicación)

RA10 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación.

RA105 - Colaborar responsablemente con los compañeros para optimizar el desarrollo del grupo y el aprendizaje de los componentes del equipo.

RA160 - RA07. Participar en equipos multidisciplinares en la empresa.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son:

- Obtener una visión general y unificada de lo que es la Física de las Instalaciones y sus aplicaciones tecnológicas en el ámbito de la edificación.
- Alcanzar, mediante diversas estrategias, los conocimientos necesarios para identificar y resolver instalaciones básicas de fluidos reales.
- Identificar y utilizar los principios y métodos de análisis de circuitos eléctricos, para su posterior aplicación en el cálculo de Instalaciones Eléctricas.
- Alcanzar, mediante diversas estrategias, los fundamentos teóricos necesarios para identificar y resolver supuestos de termotecnia y acústica.

## 4.2. Temario de la asignatura

### 1. DINÁMICA DE FLUIDOS PERFECTOS

- 1.1. Conceptos Básicos
- 1.2. Ecuación de Continuidad
- 1.3. Teorema de Bernoulli
- 1.4. Aplicaciones
- 1.5. Bombas. Turbinas
- 1.6. Empuje Dinámico. Golpe de Ariete

### 2. HIDRÁULICA. FLUIDOS REALES

- 2.1. Introducción
- 2.2. Experimento de Reynolds. Fórmula de Poiseuille
- 2.3. Pérdida de carga en tuberías. Moody
- 2.4. Pérdidas localizadas o secundarias.

### 3. TRANSFERENCIA DE CALOR

- 3.1. Generalidades
- 3.2. Transmisión por conducción. Ley de Fourier
- 3.3. Transmitancia y resistencia térmica
- 3.4. Convección y radiación

### 4. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

- 4.1. Conceptos Generales
- 4.2. Calor y trabajo
- 4.3. El Primer Principio
- 4.4. Transformaciones en gases ideales

### 5. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

- 5.1. Enunciados de Clausius y Planck
- 5.2. Máquinas Térmicas. Teoremas de Carnot
- 5.3. Ciclo de Carnot
- 5.4. Entropía

5.5. Propiedades Termodinámicas

5.6. Diagramas Termodinámicos

## 6. SISTEMAS ABIERTOS. AIRE HÚMEDO

6.1. Propiedades del aire húmedo

6.2. Procesos psicrométricos

6.3. Diagrama psicrométrico

6.4. Aplicaciones

## 7. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

7.1. Vector densidad de corriente

7.2. Intensidad de corriente

7.3. Ley de Ohm. Conductividad y resistencia

7.4. Fuerza electromotriz

7.5. Potencia eléctrica. Ley de Joule

7.6. Métodos de resolución de circuitos

## 8. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

8.1. Generación y valores asociados

8.2. Comportamiento de elementos pasivos

8.3. El circuito R-L-C. Impedancia

8.4. El método simbólico. Impedancia compleja

8.5. Magnitudes medias y eficaces

8.6. Potencia en corriente alterna

8.7. Corrección del factor de potencia

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>TEMA 1: Dinámica de fluidos ideales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 1: Dinámica de fluidos ideales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>TEMA 1: Dinámica de fluidos ideales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 2: Dinámica de fluidos reales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>TEMA 2: Dinámica de fluidos reales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 2: Dinámica de fluidos reales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>TEMA 2: Dinámica de fluidos reales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 3: Transferencia de Calor</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>TEMA 3: Transferencia de Calor</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 3: Transferencia de Calor</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Primer Examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
6	<p><b>TEMA 3: Transferencia de Calor</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 4: Primer Principio</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

7	<p><b>TEMA 4: Primer Principio</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 4: Primer Principio</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p><b>TEMA 5: Segundo Principio</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 5: Segundo Principio</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p><b>TEMA 5: Segundo Principio</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 6: Psicometría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p><b>TEMA 6: Psicometría</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 6: Psicometría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p><b>TEMA 6: Psicometría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 7: Corriente Continua</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p><b>TEMA 7: Corriente Continua</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>TEMA 7: Corriente Continua</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Segundo Examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p><b>TEMA 8: Corriente Alterna</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 8: Corriente Alterna</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

14	<p><b>TEMA 8: Corriente Alterna</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 8: Corriente Alterna</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p><b>TEMA 8: Corriente Alterna</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>TEMA 8: Corriente Alterna</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Tercer Examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
16				<p><b>Exámenes de recuperación</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
17				<p><b>Examen Final Ordinario</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Primer Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG04 CE02 CE05
12	Segundo Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3 / 10	CG04 CE02 CE05
15	Tercer Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG04 CE02 CE05
16	Exámenes de recuperación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	%	3 / 10	CG04 CE02 CE05

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final Ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE05 CG04 CE02

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

EXAMEN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT01 CG06 CT07 CG04 CE02 CE05
--------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

## 6.2. Criterios de evaluación

Para los alumnos que cursan la asignatura existen dos modos de superarla: mediante evaluación progresiva a lo largo del semestre o mediante pruebas de evaluación al final de éste.

1. Pruebas finales: Estas pruebas de evaluación (Convocatoria Ordinaria y Extraordinaria del Semestre) consistirán en la realización de un examen común para todos los Grupos, siendo necesario obtener en dicha prueba una calificación de LA MITAD de la puntuación total de la prueba (5 puntos sobre 10) para aprobar la asignatura. Constarán de cuatro ejercicios con los que se evaluarán todas las competencias de la asignatura.

2. Evaluación progresiva: El sistema y criterios de evaluación progresiva se expondrán a los alumnos detalladamente el primer día de clase y el profesor, responsable de la evaluación en su Grupo, pondrá el documento en la plataforma Moodle. Y explicará la valoración de las pruebas escritas y los trabajos de clase y envíos a Moodle, para apoyar la nota final. Las pruebas escritas se realizaran simultaneamente a todos los Grupos de la asignatura, buscando así el mismo nivel de valoración para todos los alumnos del curso.

3. Se aprovechará la semana de exámenes globales de fin de semestre para realizar un examen de recuperación a aquellos alumnos que siguiendo la evaluación progresiva, solo necesiten recuperar un examen parcial.

4. En todas las evaluaciones presenciales (parciales y finales), no se permitirá el uso de libros, apuntes o formularios.

Posibles actividades a realizar serán:

- Entrega de ejercicios resueltos de forma individual de cada unidad didáctica, en presentación telemática a través de la plataforma Moodle.
- Entrega de trabajo o trabajos grupales.

- Realización de Prácticas de Laboratorio.
- Asistencia a talleres.
- Asistencia a seminarios, conferencias, etc.
- Pruebas escritas de carácter presencial. Las pruebas de evaluación (dos como mínimo) serán realizadas y valoradas por los profesores de cada grupo.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Física para la ciencia y la tecnología (Tipler-Mosca)	Bibliografía	
Física universitaria (Sears-Zemansky)	Bibliografía	
Física para ciencias e ingeniería (Serway)	Bibliografía	
Física universitaria (Freedman)	Bibliografía	
Física general (Burbano)	Bibliografía	
Libros de física gratuitos (OpenLibra)	Recursos web	Conjunto de libros electrónicos
Moodle	Recursos web	Plataforma web interactiva
Laboratorio de física	Equipamiento	Aparatos de laboratorio para la realización de prácticas.
Biblioteca, Aulas asignadas, Salas de tutoría y Despachos	Otros	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Hay 6 grupos de matrícula:

Los grupos se asignarán a los profesores de la asignatura en función de la adaptación de los horarios al resto de actividades de cada profesor y preservando, en la medida de lo posible, la conciliación familiar.

La aulas asignadas a los Grupos serán designadas en base a los requerimientos finales de todas las asignaturas y/o de la escuela.

Las prácticas de laboratorio, que son voluntarias, se realizarán en los días reservados a Pruebas y Talleres, en el Laboratorio de Física, según el cronograma, aunque se podría adaptarán a la evolución de curso o a las necesidades de la Escuela.

El conjunto de todas las Pruebas, Taller y Practicas de Laboratorio se podrán valorar, por el profesor del Grupo correspondiente, hasta con un 10% del valor de la nota final de la asignatura, exclusivamente para aquellos alumnos que se mantienen en evaluación progresiva durante todo el curso.