



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

545000114 - Física De Las Instalaciones

PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado En Edificación Y En Administración Y Dirección De Empresas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	545000114 - Fisica de las Instalaciones
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carmen Matilde Viñas Arrebola (Coordinador/a)	007	carmen.vinas@upm.es	M - 09:30 - 11:30 X - 09:30 - 11:30 J - 09:30 - 10:30 Horas de docencia: 68. Profesora titular, imparte toda la asignatura

<p>Jose Maria Fernandez Valdes</p>	<p>007</p>	<p>josemaria.fernandez@upm.es</p>	<p>L - 09:00 - 11:00 M - 09:00 - 11:00 X - 09:00 - 11:00 Horas de docencia: Por determinar. Sustituye a la profesora titular en caso de incidencia</p>
--	------------	-----------------------------------	--

* 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

El plan de estudios Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Física de primero y segundo de bachillerato
- matemática de primero y segundo de bachillerato itinerario ciencia y tecnología

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

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 higrótermia, y la acústica.

CE22 - Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de la edificación.

CE24 - Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones del edificio, controlar y planificar su ejecución y verificar las pruebas de servicio y de recepción, así como su mantenimiento.

CT01 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinarios.

CT07 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información.

CT18 - Motivación por la calidad.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA98 - Identificar el modelo matemático al que se ajustan los problemas propuestos y plantearlos.

RA265 - RA356 - Analizar un conjunto de datos interpretando los resultados.

RA235 - Ser competente en el conocimiento de los principios científicos de las instalaciones térmicas y aprovechamiento energético.

RA232 - Habilidad para encontrar, utilizar y aplicar documentación científica, técnica y comercial en el ámbito de las instalaciones hidráulicas y eléctricas

RA174 - Uso de las TICs (Tecnologías de información y comunicación)

RA178 - Trabajo en equipo.

RA173 - Comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen.

RA189 - RA5 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

RA176 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información.

RA100 - Poder exponer y comunicar las soluciones a los problemas tanto de forma oral como escrita.

RA185 - Trabajo en equipo

RA148 - Tener capacidad de razonamiento, abstracción y resolución de problemas.

RA231 - Ser competente en el conocimiento de los principios científicos de las instalaciones hidráulicas y eléctricas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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.

5.2. 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

- 2.1. Introducción
- 2.2. Experimento de Reynolds. Fórmula de Poiseuille
- 2.3. Pérdida de carga en tuberías

2.4. Pérdidas localizadas

3. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

3.1. Conceptos Generales

3.2. Calor y trabajo

3.3. El Primer Principio

3.4. Transformaciones en gases ideales

4. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

4.1. Enunciados de Clausius y Planck

4.2. Máquinas Térmicas. Teoremas de Carnot

4.3. Ciclo de Carnot

4.4. Cálculo de variaciones de entropía

4.5. Propiedades Termodinámicas

4.6. Propiedades Termodinámicas

4.7. Diagramas Termodinámicos

5. SISTEMAS ABIERTOS. AIRE HÚMEDO

5.1. El volumen de control

5.2. Ecuación de la energía

5.3. Ciclos de refrigeración

5.4. Propiedades del aire húmedo

5.5. Temperatura de saturación adiabática

5.6. Procesos psicrométricos

5.7. Diagrama psicrométrico

5.8. Aplicaciones

6. TRANSFERENCIA DE CALOR

6.1. Generalidades

6.2. Transmisión por conducción. Ley de Fourier

6.3. Transmitancia y resistencia térmica

6.4. Convección y radiación

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
- 9. INTRODUCCIÓN A LA ACÚSTICA
 - 9.1. Ondas mecánicas
 - 9.2. Cualidades del sonido: Intensidad, tono, timbre
 - 9.3. Intensidad física y sensación sonora
 - 9.4. Resistencia acústica. Impedancia
 - 9.5. Transmisión y velocidad del sonido
 - 9.6. Acústica arquitectónica. Aislamiento. Reverberación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	TEMA 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	TEMA 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	TEMA 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Si la situación sanitaria lo requiere por COVID19 será online) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	TEMA 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	TEMA 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primera prueba de evaluación progresiva TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
7	RESOLUCIÓN DE PRBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		TEMA6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	PRÁCTICA DE HIGROMETRÍA Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	TEMA 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
10	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	PRÁCTICA DE LABORATORIO T.C. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
11	TEMA 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRÁCTICA DE LABORATORIO T.C. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega practica de higrometría ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

12	TEMA 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	TEMA 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral TEMA 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRÁCTICA DE LABORATORIO C.E. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio PRÁCTICA DE LABORATORIO C.E. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Si la situación sanitaria lo requiere por COVID19 será online) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Si la situación sanitaria lo requiere por COVID19 será online) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Entrega practica T.C. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
14	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega practica C.E. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
16	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Segunda prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				Evaluación progresiva/global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Primera prueba de evaluación progresiva	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	42.5%	5 / 10	CB04 CT01 CE05 CT07 CT18 CB02 CE24 CB03 CB01
11	Entrega practica de higrometría	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CT01 CE05
13	Entrega practica T.C.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CB04 CE05 CB01
15	Entrega practica C.E.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CB01 CB04
16	Segunda prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	42.5%	5 / 10	CB04 CT01 CE05 CT07 CT18 CE22 CB02 CE24 CB03 CB01

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación progresiva/global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT01 CE05 CT07 CT18 CE22 CB02 CB04 CE24 CB03 CB01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Para los alumnos que cursan la asignatura el modelo de evaluación es mediante evaluación progresiva. Básicamente, este modelo consiste en dos exámenes a lo largo del semestre y en la realización de tres prácticas de laboratorio que son condición necesaria pero no suficiente para superar la asignatura tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria. Cada uno de los exámenes tienen un peso del 42.5% y cada una de las prácticas un 5%, del peso total de la nota respectivamente. El proceso para que los estudiantes superen la asignatura es:

1. Que realicen y entreguen cada una de las prácticas, para su calificación, en tiempo y forma.
2. Que se presenten a los dos exámenes establecidos en esta guía. Es condición necesaria para presentarse al segundo examen obtener en el primero una nota, sobre 10, de 3 puntos o superior.

Los estudiantes que mediante el proceso de evaluación progresiva descrito no hayan superado la asignatura podrán, en la prueba de examen de evaluación progresiva/global, tal y como se muestra en este cronograma,

recuperar una o las dos partes según estime, el estudiante, para superar la asignatura. Aquellos estudiantes que no se hayan presentado a los exámenes del punto dos, del apartado anterior, podrán realizar el examen evaluación progresiva/global siempre y cuando cumplan el requisito del punto uno de dicho apartado.

En la prueba de evaluación progresiva/global, los estudiantes conservarán el 42% de la nota total, o no, según criterio elegido. En cualquier caso, el peso de la nota total mediante examen presencial será del 85%

Los alumnos que no hayan superado la asignatura por ninguno de los procedimientos descritos anteriormente tienen la opción de recuperar la asignatura mediante "Evaluación convocatoria extraordinaria", tal y como recoge esta guía y que la aplicación de Gauss no activa. Se establece:

1. El día, hora y aula para la realización de esta prueba será la que establezca la Subdirección de Ordenación Académica.
2. Es condición necesaria pero no suficiente haber realizados las prácticas y tenerlas entregadas en tiempo y forma.
3. El valor de las prácticas en tanto por ciento es 5%,5% y 5% respectivamente.
4. El 85% corresponde a un examen de la asignatura teórico/resolución de problemas con el mismo peso cada una de las partes de las que conste el ejercicio
5. la duración de la prueba será de 2:30 horas

6. Las competencias evaluadas son las mismas que las evaluadas en evaluación progresiva global, es decir:

CT01

CE05

CT07

CT18

CE22

CB02

CB04

CE24

CB03

CB01

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libros	Bibliografía	Conjunto de libros electrónicos y en papel
Moodle	Recursos web	Plataforma web interactiva
Dispositivos	Equipamiento	Aparatos de laboratorio para la realización de prácticas.
Programa informático	Equipamiento	Práctica de transferencia de calor a través de un sistema constructivo

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El primer día del comienzo de la asignatura, mediante una presentación, se les hará llegar a los estudiantes un resumen de esta guía haciendo especial mención al temario, a las actividades evaluables y a los criterios de evaluación. Así mismo se les indicará que para realizar la prueba de examen evaluación progresiva/global los estudiantes informarán al profesor/a del criterio elegido. Para ello, el profesor/a en tiempo y forma abrirá una tarea en Moodle para este fin. También, se les indicará que en tiempo y forma se abrirá en Moodle una tarea para la entrega de cada una de las prácticas recogidas en el cronograma.