UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

FISICA II

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	65001007	1	6 ECTS	BÁSICA	SEGUNDO SEMESTRE

IDIOMA
ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
ENERGÍA Y COMBUSTIBLES

COORDINADOR/A

RAFAEL MEDINA FERRO - rafael.medina@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

—

OTRAS RECOMENDACIONES

Derivación e integración de funciones

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 1/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

HAB3 Capacidad para conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas

HAB10 Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas

CON4 Comprender los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre. TIPO: Conocimientos o contenidos

Resultados de aprendizaje

RA139 Este Plan de Estudios está definido según el RD 822/2021

RA148 RA139

DESCRIPCIÓN

La asignatura incluye los fundamentos físicos relacionados con las vibraciones y las ondas y su aplicación a la acústica y la óptica para poder abordar problemas en ingeniería. Se realiza una breve introducción a los principios de la física cuántica. Se introducen los conceptos fundamentales de la teoría de campos y se aplican a los campos electrostático y gravitatorio. Se realizan practicas de laboratorio para ilustrar los conocimientos y para enseñar técnicas experimentales.

TEMARIO

1. Vibraciones mecánicas.

1.1. Ecuaciones del movimiento vibratorio

1.2. Movimiento armónico simple

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 2/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

1.3. Oscilador armónico amortiguado

1.4. Vibraciones forzadas. Resonancia

1.5. Vibraciones en sistemas de varios grados de libertad

1.6. Aplicación a sistemas mecánicos simples

2. Ondas

2.1. Ondas unidimensionales

2.2. Ondas tridimensionales

2.3. Ecuación de ondas

2.4. Ondas planas y esféricas

2.5. Ondas armónicas. Frentes de ondas y velocidad de fase

2.6. Superposición de ondas

2.7. Ondas estacionarias

2.8. Ondas no armónicas. Paquetes de onda. Velocidad de grupo

2.9. Reflexión y refracción

2.10. Ley de Snell y reflexión total

2.11. Fenómenos de interferencia y difracción

3. Acústica

3.1. Ondas en una cuerda tensa

3.2. Ondas en sólidos elásticos

3.3. Ondas sonoras o de presión en un gas

3.4. Velocidad del sonido

3.5. Intensidad de las ondas sonoras

3.6. Efecto Doppler

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 3/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

4. Óptica

4.1. Óptica ondulatoria y óptica geométrica

4.2. Velocidad de la luz. Índice de refracción

4.3. Transversalidad de las ondas luminosas. Polarización de la luz

4.4. Intensidad de las ondas luminosas

4.5. Reflexión y refracción de la luz

4.6. Polarización por reflexión

4.7. Reflexión y refracción en superficies esféricas

4.8. Instrumentos ópticos

5. Física cuántica

5.1. Orígenes y fundamentos de la física cuántica

5.2. Fundamentos matemáticos: operadores y valores propios

5.3. Dualidad onda-corpúsculo. La doble rendija. Principio de indeterminación de Heisenberg

5.4. Función de probabilidad. Longitud de onda de De Broglie

5.5. Ecuación de Schrödinger. Estados estacionarios. El operador Hamiltoniano

5.6. Partícula libre, escalón, barrera y pozo de potencial. Oscilador armónico

5.7. Cuantización del momento angular

5.8. El átomo de hidrógeno

5.9. Átomos y moléculas

5.10. Núcleos y partículas elementales. Principio de exclusión de Pauli

6. Campos escalares y vectoriales

6.1. Concepto de Campo. Tipos de Campos. Representación

6.2. Derivada direccional

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 4/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

6.3. Gradiente de un campo escalar

6.4. Circulación y rotacional de un campo vectorial

6.5. Flujo y divergencia de un campo vectorial

6.6. Teoremas de Stokes y de Ostrogradski-Gauss

6.7. Campos conservativos. Potencial

7. Campos Newtonianos

7.1. Ley del inverso del cuadrado de la distancia

7.2. Potencial. Energía potencial

7.3. Principio de superposición de campos y potenciales

7.4. Teorema de Gauss

7.5. Ecuaciones de Poisson y Laplace

7.6. Campo y potencial gravitatorios

7.7. Campo y potencial electrostáticos

8. Gravitación

8.1. Ley de gravitación universal

8.2. Leyes de Kepler

8.3. Órbitas de planetas y satélites

8.4. Masas inercial y gravitatoria

8.5. Aceleración de la gravedad en la tierra. Efecto de la rotación

ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 5/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

T1. Vibraciones mecánicas

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	12h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Experiencia de laboratorio del tema 1

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

T2. Ondas

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	10h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

T3. Acústica

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	06h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

T4. Óptica

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	06h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 6/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Prueba de evaluación progresiva (E1)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Progresiva	50%	3.5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON4 HAB10 HAB3 RA139 RA148

Prácticas de laboratorio

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** **11** **12** **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Laboratorio	Reducido

METODOLOGÍA
Prácticas de Laboratorio

T5. Física cuántica

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	06h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

T6. Campos escalares y vectoriales

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** **12** 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	05h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

T7. Campos newtonianos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** **13** **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	06h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 7/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

T8. Gravitación

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Evaluación del laboratorio

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
No presencial, sin docente	02h 00m	Progresiva	0%	5

METODOLOGÍA: Trabajo Individual

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB10 HAB3 RA139 RA148

Laboratorio: Prueba de evaluación global

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Global	0%	5

METODOLOGÍA: Examen de Prácticas

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB10 HAB3 RA139 RA148

Prueba de evaluación global (GLOBAL/E2) para estudiantes que han superado la nota mínima en la prueba E1.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 30m	Aula de examen	Progresiva	50%	0

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB10 HAB3 RA139 RA148

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 8/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Prueba de evaluación global

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Aula de examen	Global	100%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB10 HAB3 RA139 RA148

Prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Aula de examen	Extraordinaria	100%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB10 HAB3 RA139 RA148

Laboratorio: prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Extraordinaria	0%	5

METODOLOGÍA: Examen de Prácticas

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB10 HAB3 RA139 RA148

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable · Actividad formativa · • Semana con actividad · E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
T1. Vibraciones mecánicas	•	•	•													
Experiencia de laboratorio del tema 1				•	•	•										
T2. Ondas				•	•	•										

Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 9/15
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
T3. Acústica						•	•									
T4. Óptica								•	•							
Prueba de evaluación progresiva (E1)									•							
Prácticas de laboratorio										•	•	•	•			
T5. Física cuántica										•	•					
T6. Campos escalares y vectoriales											•	•				
T7. Campos newtonianos												•	•	•		
T8. Gravitación														•		
Evaluación del laboratorio															•	
Laboratorio: Prueba de evaluación global																•
Prueba de evaluación global (GLOBAL/E2) para estudiantes que han superado la nota mínima en la prueba E1.																•
Prueba de evaluación global																•
Prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria																•
Laboratorio: prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

Para superar la asignatura se deberá obtener la calificación de 5 en el conjunto de las pruebas de evaluación sobre el contenido explicado en el aula, y se deberá, además, obtener la calificación de "APTO" en las prácticas de laboratorio.

Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 10/15
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

La evaluación progresiva constará de una prueba realizada durante el curso (prueba E1), que supondrá el 50% de la calificación final, y de una prueba global. Aquellos estudiantes que hayan superado la calificación mínima de 3,5 puntos en la prueba E1, podrán realizar sólo la parte de la prueba global no evaluada en la prueba E1, con un peso del 50% de la calificación final u optar por realizar la prueba global de la totalidad de la asignatura, con un peso del 100%. Aquellos estudiantes que no hayan superado la calificación mínima de 3,5 puntos en la prueba E1 deberán examinarse de la prueba global de la totalidad de la asignatura, con un peso del 100%.

En las prácticas de laboratorio se obtendrá una calificación de "APTO" o "NO APTO". En el caso de "NO APTO" la máxima calificación que se podrá obtener en la asignatura es de 4,9 puntos y se considerará no superada. En el caso de obtener una calificación de "NO APTO" durante la evaluación progresiva, los estudiantes podrán realizar un examen sobre el contenido teórico y experimental de las prácticas, tanto en las fechas del examen global como del extraordinario, que deberá superarse para obtener la calificación de "APTO" en las prácticas.

La calificación final podrá mejorarse mediante calificaciones que el profesor pueda obtener a partir de preguntas realizadas a lo largo de las clases regladas, a través de Moodle u otros medios, de entrega de ejercicios propuestos o de la actividad desarrollada en el laboratorio.

Salvo consentimiento expreso del profesor, la realización de las pruebas de clase por parte de un estudiante sin estar presente en el aula o haciendo uso de herramientas no autorizadas para resolverlas, tales como el uso de la inteligencia artificial, tendrá la consideración de “fraude académico” y, de acuerdo con la normativa de la UPM, supondrá una calificación de 0 en la convocatoria ordinaria.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La evaluación progresiva consta de una prueba de evaluación (E1) calificada sobre 10 puntos y cuyo peso en la calificación final es del 50%, de una prueba GLOBAL/E2, para aquellos estudiantes que hayan superado la nota mínima de la prueba E1, calificada sobre 10 puntos y cuyo peso en la calificación final es del 50%, y de las prácticas de laboratorio (LAB), calificadas como "APTO" o "NO APTO".

1) LAB: Realización de las prácticas de laboratorio y elaboración del informe de prácticas. La actividad es de realización OBLIGATORIA. La calificación será de "APTO" o "NO APTO". Si las prácticas se han realizado y la calificación es "APTO" se considerará liberado para convocatorias posteriores. La no realización de las prácticas de laboratorio en los días y horas establecidos, o la obtención de la calificación de “NO APTO” en las mismas, supondrá que no se pueda superar la asignatura mediante evaluación progresiva, obteniéndose como máximo una calificación de 4,9 puntos.

2) PRUEBA E1: Realización de un ejercicio teórico-práctico de los temas 1 al 3, con resolución razonada de las cuestiones que se propongan, que cubra los indicadores de logro de la asignatura. Su peso en la calificación final es

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 11/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

del 50% y se realizará hacia la semana 9 del curso. La prueba exige un mínimo de 3,5 sobre 10. De no superarse este mínimo, el estudiante deberá realizar la prueba global de la asignatura en su totalidad (GLOBAL). Si el estudiante supera el mínimo, podrá optar por realizar una prueba global reducida, que incluye los temas no evaluados en la prueba E1 (GLOBAL/E2).

3) PRUEBA DE EVALUACIÓN GLOBAL/E2: Los estudiantes que hayan superado el mínimo de 3,5 sobre 10 puntos en la prueba E1, podrán optar por realizar una prueba de evaluación global (GLOBAL/E2), de aproximadamente una hora y media de duración, que consistirá en la realización de un ejercicio teórico-práctico de los temas 4 al 8, con resolución razonada de las cuestiones que se propongan, que cubra los indicadores de logro de la asignatura y que se puntuará sobre 10 puntos. Su peso en la calificación final es del 50% y se realizará en la fecha del examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura.

La calificación final de la asignatura será:

Nota final= 0,5*E1+0,5*GLOBAL/E2

Los alumnos que no hayan superado el mínimo de 3,5 sobre 10 puntos en la prueba E1, deberán realizar la prueba global en su totalidad, no pudiendo superar la asignatura mediante evaluación progresiva. Si la calificación del laboratorio es "APTO" no deberán realizar el examen de laboratorio en dicha prueba global.

Para superar la asignatura, la "Nota final" deberá ser igual o superior a 5, con la condición adicional de haber realizado las prácticas de laboratorio en los días y horas que se asignen durante el curso (ACTIVIDAD OBLIGATORIA) y de haber obtenido la calificación de "APTO". Si el estudiante no hubiera tenido esta calificación en el laboratorio, deberá presentarse al examen global del mismo. En el caso de no obtener la calificación de “APTO” en dicho examen, la calificación de la asignatura en la convocatoria ordinaria será el valor de la "Nota final", si esta es inferior a 5, o de 4.9 si el valor de "Nota final" es superior o igual a 5, y la asignatura se considerará no superada. Si en la prueba de evaluación global del laboratorio de la convocatoria ordinaria obtiene la calificación de “APTO”, la calificación en la asignatura será la obtenida en “Nota final”.

Actividades

- Prueba de evaluación progresiva (E1) (50%)
- Evaluación del laboratorio
- Prueba de evaluación global (GLOBAL/E2) para estudiantes que han superado la nota mínima en la prueba E1. (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Para obtener una calificación en la asignatura, el estudiante debe presentarse a la prueba de evaluación global; de lo contrario, su calificación será "NO PRESENTADO".

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 12/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

Aquellos estudiantes que hayan superado el mínimo de 3,5 sobre 10 puntos en la prueba E1, podrán optar por realizar una prueba de evaluación global (GLOBAL/E2) en la forma en que se ha detallado en la evaluación progresiva.

Los estudiantes que no hayan superado el mínimo de 3,5 sobre 10 puntos en la prueba E1, realizarán una prueba de evaluación global (GLOBAL), de aproximadamente tres horas de duración, que consistirá en la realización de un ejercicio teórico-práctico que cubrirá todos los indicadores de logro de la asignatura y que se puntuará sobre 10 puntos. Su peso en la calificación final es del 100% y se realizará en la fecha del examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura. La parte de la prueba GLOBAL correspondiente a los temas no evaluados en la prueba E1 coincidirá con la prueba GLOBAL/E2.

Los estudiantes que hayan superado el mínimo en la prueba E1, podrán optar por realizar esta prueba GLOBAL en lugar de la prueba GLOBAL/E2, siempre que lo soliciten con al menos una semana de antelación en una aplicación que se abrirá en Moodle. El motivo de pedir esta solicitud es poder organizar adecuadamente el desarrollo del examen.

Para los estudiantes que han realizado esta prueba GLOBAL, la calificación final de la asignatura será:

Nota final= GLOBAL

Para superar la asignatura la "Nota final" deberá ser igual o superior a 5, con la condición adicional de haber realizado las prácticas de laboratorio en los días y horas que se asignen durante el curso (ACTIVIDAD OBLIGATORIA) y de haber obtenido la calificación de "APTO". En el caso de que el estudiante tuviese la calificación de "NO APTO" en las prácticas de laboratorio (LAB), podrá realizar el mismo día de la convocatoria ordinaria un examen sobre el contenido teórico y experimental de las prácticas, que deberá superar para obtener la calificación de "APTO". Esta calificación sólo es válida para esta convocatoria. En el caso de no obtener dicha calificación de “APTO”, la calificación de la asignatura en la convocatoria ordinaria será el valor de la "Nota final", si esta es inferior a 5, o de 4.9 si el valor de "Nota final" es superior o igual a 5.

Actividades

- Laboratorio: Prueba de evaluación global
- Prueba de evaluación global (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

La evaluación de la convocatoria extraordinaria consistirá en un ejercicio teórico-práctico (EXAMEN), que cubrirá todos los indicadores de logro de la asignatura, y se puntuará sobre 10 puntos. La calificación final de la asignatura será:

Nota final= EXAMEN

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 13/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

Para superar la asignatura la "Nota final" deberá ser igual o superior a 5, con la condición adicional de haber obtenido la calificación de "APTO" en las prácticas de laboratorio. En el caso de que el estudiante tuviese la calificación de "NO APTO" en las prácticas de laboratorio (LAB), podrá realizar el mismo día de la convocatoria extraordinaria un examen sobre el contenido teórico y experimental de las prácticas, que deberá superar para obtener la calificación de "APTO". Esta calificación sólo es válida para esta convocatoria. En el caso de no obtener dicha calificación de “APTO”, la calificación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria será el valor de la "Nota final", si esta es inferior a 5, o de 4.9 si el valor de "Nota final" es superior o igual a 5.

Actividades

- Prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria (100%)
- Laboratorio: prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria

RECURSOS

Bibliografía

Alonso y Finn; Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1995.
Es válida esta bibliografía o cualquier edición posterior.

Burbano de Ercilla et al.; Física General, Tebar. 2006.
Es válida esta bibliografía o cualquier edición posterior.

Sears et al.; Física Universitaria, Vol. 1 y 2. 2004.
Es válida esta bibliografía o cualquier edición posterior.

Tipler; Física, Vol. 1 y 2, Ed Reverté. 1988 y 1987.
Es válida esta bibliografía o cualquier edición posterior.

A.P. French,; Vibraciones y Ondas, Reverté. 1993.

Berkeley Physics Course, Vol. 3, Ondas. 1977.

Gascón, Bayón, Medina, Porras y Salazar, Electricidad y Magnetismo. Pearson - Prentice Hall. 2004

Web

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 14/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867

Plataforma Moodle: asignatura Física II

Equipamiento

5 Unidades experimentales para realizar análisis de vibraciones mecánicas simples

5 Unidades experimentales para realizar prácticas de óptica

Diverso equipamiento experimental para mostrar experiencias prácticas aclaratorias de la materia impartida

Equipamiento informático

Dos analizadores de vibraciones y un motor de demostración, para desarrollar la experiencia de laboratorio de vibraciones

5 Unidades experimentales para realizar prácticas de acústica

OTRA INFORMACIÓN

COMENTARIO SOBRE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Hay dos actividades de laboratorio que se realizan en grupos reducidos y que no se realizan durante todas las semanas especificadas, sino sólo en el momento que corresponda al grupo asignado. Las semanas indicadas en el cronograma son aquellas durante las cuáles se prevé que se desarrolle la actividad para todos los grupos.

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 15/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/7569-3637-3864G3754R7867