



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Topografía, geodesia, cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125009003 - Física I

PLAN DE ESTUDIOS

12MT - D.G. En Ing. Geomática Y En Ing. De Las Tecnologías De La Información Geoes

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125009003 - Física I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12MT - D.g. en Ing. Geomática y en Ing. de las Tecnologías de la Información Geoes
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. Topografía,geodesia, cartografía
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Angel Del Vigo Garcia	202	a.delvigo@upm.es	X - 10:30 - 12:30 X - 17:30 - 18:30 V - 12:30 - 14:30 V - 16:30 - 17:30 Solicitar tutoría por correo electrónico

Jorge Miguel Gaspar Escribano (Coordinador/a)	322b	jorge.gaspar@upm.es	M - 15:30 - 17:30 J - 10:30 - 12:30 J - 15:30 - 17:30 Solicitar tutoría por correo electrónico
Emilio Gomez Marfil	306	emilio.gomez.marfil@upm.es	M - 17:30 - 19:30 X - 17:30 - 19:30 Solicitar tutoría por correo electrónico

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Pascual Sanchez, Elena	elena.pascual.sanchez@upm.es	Gaspar Escribano, Jorge Miguel

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios D.g. en Ing. Geomática y en Ing. de las Tecnologías de la Información Geoes no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Segundo de bachillerato

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

12GM-CFB2 - Comprensión y dominio de 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.

12GM-CG7 - Gestión y ejecución de proyectos de investigación desarrollo e innovación en el ámbito de esta ingeniería

12TG-CFB2 - Comprensión y dominio de os 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

12TG-CG8 - Diseñar, desarrollar, gestionar y ejecutar proyectos relacionados con esta ingeniería en el ámbito de la investigación, innovación o producción

CT1 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT9 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA31 - Expresar con claridad y precisión las soluciones gráficas

RA30 - Desarrollar la capacidad perceptivo-espacial del alumno necesaria para una correcta realización e interpretación de planos técnicos

RA33 - Manejar con destreza los instrumentos y sensores topográficos

RA35 - Capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Física I es una asignatura básica. Consta de un primer tema introductorio sobre cálculo con vectores y otros diez temas de Cinemática, Dinámica, Estática, Gravitación y Movimiento Ondulatorio. En Cinemática y Dinámica se aborda el estudio desde el punto de vista del movimiento de la partícula, del sistema de puntos materiales y del sólido rígido. En la parte de ondas, se introduce los conceptos de interferencia y ondas estacionarias. Se combinan clases teóricas con clases de problemas y actividades de evaluación progresiva individuales. En la convocatoria ordinaria, hay dos exámenes parciales previos al examen final que permiten superar la asignatura por evaluación progresiva.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN
2. CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL
3. MOVIMIENTO RELATIVO
4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA
5. GRAVITACIÓN
6. ESTÁTICA
7. SISTEMAS DE PARTÍCULAS
8. SÓLIDO RÍGIDO
9. MOVIMIENTO OSCILATORIO
10. MOVIMIENTO ONDULATORIO

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Geocharla Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Geocharla OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
5	<p>Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

	<p>Tema 5 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Primera prueba parcial: examen escrito Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Cuaderno-entregas bloque 1, temas 1 a 6. Peso de la nota máximo:7.5% Peso de la nota mínimo: 0% (En función del peso del examen parcial del bloque 1) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>1º prueba parcial, temas 1 a 6 Peso de la nota máximo:50% Peso de la nota mínimo: 42.5% (En función del peso del cuaderno y entregas del bloque 1) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

12	<p>Tema 9 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 10 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p>Segunda prueba parcial Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>2ª prueba parcial, temas 7 a 10 Peso de la nota máximo:50% Peso de la nota mínimo: 42.5% (En función del peso del cuaderno y entregas del bloque 2) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Cuaderno-entregas bloque 2, temas 7 a 10. Peso de la nota máximo:7.5% Peso de la nota mínimo: 0% (En función del peso del examen parcial del bloque 2) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
16				
17				<p>Examen Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00</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.

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
4	Geocharta	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	%	5 / 10	
8	Cuaderno-entregas bloque 1, temas 1 a 6. Peso de la nota máximo:7.5% Peso de la nota mínimo: 0% (En función del peso del examen parcial del bloque 1)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	7.5%	5 / 10	12GM-CFB2 12TG-CG8 12TG-CFB2 CT9 CT1 12GM-CG7
8	1º prueba parcial, temas 1 a 6 Peso de la nota máximo:50% Peso de la nota mínimo: 42.5% (En función del peso del cuaderno y entregas del bloque 1)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	42.5%	3 / 10	12GM-CFB2 12TG-CG8 12TG-CFB2 CT9 CT1 12GM-CG7
15	2ª prueba parcial, temas 7 a 10 Peso de la nota máximo:50% Peso de la nota mínimo: 42.5% (En función del peso del cuaderno y entregas del bloque 2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	42.5%	3 / 10	12GM-CFB2 12TG-CG8 12TG-CFB2 CT9 CT1 12GM-CG7
15	Cuaderno-entregas bloque 2, temas 7 a 10. Peso de la nota máximo:7.5% Peso de la nota mínimo: 0% (En función del peso del examen parcial del bloque 2)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	7.5%	5 / 10	12GM-CFB2 12TG-CG8 12TG-CFB2 CT9 CT1 12GM-CG7

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	12GM-CFB2 12TG-CG8 12TG-CFB2 CT9 CT1 12GM-CG7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	12GM-CFB2 12TG-CG8 12GM-CG7 12TG-CFB2 CT1 CT9

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva:

a) La asignatura se divide en dos bloques temáticos o bloques parciales. A la finalización de cada bloque temático se realiza una prueba parcial teórico práctica. Una parte de esta calificación (hasta el 15%) puede ser sustituida por una o más actividades de evaluación (entregas de problemas resueltos o preguntas de teoría, cuestionarios de autoevaluación, cuaderno de prácticas, entrega relacionada con una charla impartida por un profesional del sector - Geocharla-, u otras), según disponga el profesor de cada grupo, previa información al estudiantado.

b) Las pruebas parciales pueden ser diferentes para cada grupo. Las fechas orientativas se publican en la web de la escuela con antelación.

c) La calificación final de la asignatura (CF) es la media ponderada de las calificaciones de los dos bloques temáticos en los que se divide la asignatura (C1 y C2). La ponderación de ambos bloques es la misma, de modo que: $CF = 0,5 \cdot C1 + 0,5 \cdot C2$.

d) En ningún caso podrá conservar la calificación de un bloque temático parcial para la convocatoria extraordinaria.

e) El estudiante podrá superar la asignatura por parciales sin necesidad de presentarse al examen final ordinario si y solo si se cumplen estas dos condiciones:

- Las calificaciones de las dos pruebas parciales C1 y C2 son iguales o mayores que 3,0.

- La media ponderada de las calificaciones de las pruebas parciales es igual o mayor que 5,0 ($CF \geq 5,0$).

Convocatoria ordinaria:

f) El examen final ordinario es común para todos los grupos. Consta de dos partes, una por cada bloque temático parcial. Se celebra en la fecha y lugar publicados en la web de la escuela con antelación.

g) Todo estudiante tiene derecho a realizar el examen final ordinario:

- El estudiante que haya superado la asignatura durante el curso podrá presentarse para subir nota (nunca bajarla).

- El estudiante que no haya superado la asignatura por parciales durante el curso deberá presentarse obligatoriamente a aquellos bloques parciales pendientes (en los que haya obtenido una calificación inferior a 3,0 puntos) y opcionalmente al resto de bloques parciales.

h) Para el cómputo de la nota final se considerará la mayor de las notas de cada bloque parcial obtenidas por el estudiante (de entre la obtenida durante el curso y la obtenida en el examen final ordinario).

i) El estudiante superará la asignatura después de realizar el examen final ordinario si y solo si se cumplen estas dos condiciones:

- Las calificaciones de los dos bloques parciales C1 y C2 son iguales o mayores que 3,0.

- La media ponderada de las calificaciones de las pruebas parciales es igual o mayor que 5,0 ($CF \geq 5,0$).

j) El estudiante no superará la asignatura después de realizar el examen final ordinario si se cumple al menos una de estas dos condiciones:

- La nota de al menos uno de los dos bloques parciales es menor que 3,0.

- La media ponderada de las notas de las dos pruebas parciales es menor que 5,0.

Convocatoria extraordinaria:

k) El estudiante que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria tiene derecho a realizar la evaluación en la convocatoria extraordinaria.

l) El examen final extraordinario es común para todos los grupos. Consta de dos partes, una teórico-práctica y otra de problemas. Se celebra en la fecha y el lugar publicados en la web de la escuela con antelación.

m) No se conserva ninguna nota de la convocatoria ordinaria para el examen extraordinario.

n) Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria el estudiante debe obtener una nota igual o mayor que 5,0.

Nota importante: En la revisión de examen final o de una prueba de evaluación progresiva y si fuera necesario, el estudiante deberá explicar de manera fehaciente el contenido del examen (o prueba evaluación) presentado con el fin de verificar la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura. La no explicación o explicación no fehaciente del contenido presentado se entenderá como una falta que podrá desembocar en la adopción de las medidas contempladas en la normativa de evaluación en relación al fraude académico.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Punto de inicio de la UPM	Recursos web	
Mecánica y Ondas (moodle)	Recursos web	aplicación web
Open Course Ware (UPM)	Recursos web	Apoyo para la preparación de los estudios de ingeniería y arquitectura

Aula con ordenador para el profesor, vídeo y pantalla de proyección.	Equipamiento	
Laboratorio de informática	Equipamiento	Laboratorio de Informática con conexión a Internet y ordenadores individuales para los alumnos
Alonso M., Finn, E.J. (1976). Física Vol I y II. Fondo Educativo Interamericano.	Bibliografía	
Alonso M., Finn, E.J. (1995). Física. Addison-Wesley Iberoamericana.	Bibliografía	
Beer, F.P; Johnston, E.R. (1992) Mecánica vectorial para ingenieros (2 vol. estática y dinámica). McGraw-Hill. Madrid.	Bibliografía	
Burbano de Ercilla, S; Burbano García, E; Gracia Muñoz, C (2003). Física General (32 edición) Editorial Tébar S.L. Madrid.	Bibliografía	
Burbano de Ercilla, S; Burbano García, E; Gracia Muñoz, C (2004). Problemas de Física (27 edición) Editorial Tébar S.L. Madrid.	Bibliografía	
De Juana, J.M. (2003) Física general Vol I (2ª edición). Ed. Pearson Prentice Hall. Madrid.	Bibliografía	
De Juana, J.M.; Herrero M.A. (1993) Mecánica Problemas de exámenes resueltos. Ed. Paraninfo.	Bibliografía	
Fernandez, J.; Pujal, M. (1991). Iniciación a la física Vol I y II.. Ed. Reverté Barcelona	Bibliografía	
Gettys, W.E.; Keller, F. J; Skove, M.J. (1991). Física Clásica y Moderna. McGraw-Hill. Madrid.	Bibliografía	

Giancoli, D.C. (1988). Física General Vol I y II. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. Mexico.	Bibliografía	
Sears. Zemansky. Young.(1996). Física Universitaria (6ª edición). Addison- Wesley iberoamericana.	Bibliografía	
Serway,R.A; Jewett J.W. (2003). Física Vol. I y II. (3ª edición). Thomson Editores Spain	Bibliografía	
Tipler Mosca. (2005). Física para la Ciencia y la Tecnología Vol I y II (5ª edición). Ed. Reverté. Barcelona.	Bibliografía	
del Vigo, Á. (2023). Mecánica y Termodinámica. Problemas resueltos. G-M editores. Madrid.	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma de esta guía puede sufrir pequeñas variaciones de un grupo a otro.