



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

25001102 - Física I

PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingeniería Agroambiental

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.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	25001102 - 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	02IA - Grado en Ingeniería Agroambiental
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fabio Revuelta Peña (Coordinador/a)	Laboratorio II	fabio.revuelta@upm.es	L - 15:00 - 18:00 X - 15:00 - 18:00

* 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 Grado en Ingeniería Agroambiental no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Matemáticas de 2º Bachillerato

- Física de 2º Bachillerato

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE2 - Capacidad para describir y aplicar los conceptos, principios y leyes generales de la Física en los campos de la Mecánica y Mecánica de Fluidos, la Termodinámica, la Electricidad, Electromagnetismo y Campos y Ondas para la resolución de problemas propios de la Ingeniería

CG14 - Análisis y síntesis, razonamiento crítico y resolución de problemas científicos y técnicos

CG16 - Aplicar conocimientos adquiridos a la práctica de la ingeniería agraria

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Transmitir con claridad y rigor información, ideas, problemas y soluciones de forma oral y escrita

4.2. Resultados del aprendizaje

RA105 - Adquirir, desarrollar y ejercitar técnicas y destrezas necesarias para la resolución de casos prácticos y problemas de física de aplicación en el ámbito de la ingeniería.

RA106 - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo en el laboratorio.

RA104 - Conocer, comprender y dominar los principios y leyes generales de la física.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se parte de unos contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científico-técnica de carácter transversal en los graduados en ingeniería.

Para aprobar la asignatura es imprescindible contar con cierta destreza matemática para realizar operaciones con vectores, derivadas e integrales.

Los contenidos se estructuran en el campo de la mecánica en tres grandes bloques o unidades didácticas:

I. CÁLCULO VECTORIAL

Tema 1. Cálculo vectorial

Contenido: tipos de magnitudes (magnitudes escalares, vectoriales y tensoriales), unidades. Operaciones del cálculo vectorial (suma y resta de vectores, producto escalar, producto vectorial, producto mixto, etc.).

II. CINEMÁTICA

Tema 2. Cinemática del punto

Contenidos: bases de la cinemática. Conceptos de posición y trayectoria, velocidad y hodógrafa, aceleración y componentes intrínsecas. Tipos de movimientos característicos (rectilíneo, uniforme, circular, etc.).-

Tema 3. Cinemática del sólido rígido

Contenidos: ¿qué es un sólido rígido? ¿cómo puede moverse? Movimientos fundamentales de un sólido (traslación y rotación). Composición de movimientos. Cálculo de la velocidad de un punto del sólido rígido. Invariantes. Velocidad mínima. Eje instantáneo de rotación y deslizamiento.

Tema 4. Movimiento relativo

Contenidos: sistemas de referencia. Velocidades y aceleración relativas, de arrastre y absolutas.

III. DINÁMICA

Tema 5. Dinámica del punto

Tema 5.1 Dinámica de la partícula puntual

Contenidos: fuerza, leyes de Newton, momento lineal, momento angular, campos escalares y vectoriales, operador nabla, energía mecánica, campos conservativos y no conservativos (fuerza de rozamiento), trabajo y potencia.

Tema 5.2 Movimiento armónico simple

Contenidos: movimiento oscilatorio. Posición, velocidad, aceleración, fuerza y energía en el movimiento armónico simple.

Tema 6. Estática

Tema 6.1 Equilibrio estático

Contenidos: condiciones de equilibrio estático de un punto y de un sólido rígido, reacciones.

Tema 6.2 Centro de gravedad

Contenidos: concepto de centro de gravedad de sistemas discretos y continuos de masa con 1D, 2D y 3D, tanto homogéneos como heterogéneos.

Tema 6.3 Momentos de inercia

Contenidos: concepto de momento de inercia de sistemas discretos y continuos de masa con 1D, 2D y 3D, tanto homogéneos como heterogéneos.

Tema 7. Dinámica de sistemas materiales

Contenidos: concepto de sistema material, ecuación fundamental de la dinámica. Aplicaciones: péndulo físico, plano inclinado, sistemas con poleas, etc.

5.2. Temario de la asignatura

1. Cálculo vectorial
2. Cinemática del punto
3. Cinemática del sólido rígido
4. Cinemática relativa
5. Dinámica del punto
 - 5.1. Dinámica de una partícula puntual
 - 5.2. Movimiento armónico simple
6. Estática
 - 6.1. Equilibrio
 - 6.2. Centros de gravedad
 - 6.3. Momentos de inercia
7. Dinámica del sólido rígido y los sistemas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Cálculo Vectorial Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo vectorial Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Cinemática del punto Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática del punto Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Cuestionario Cálculo Vectorial Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Entrega ejercicios 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Cuestionario Cálculo Vectorial ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p>Entrega ejercicios 1 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
3	<p>Cinemática del punto Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática del punto Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Entrega ejercicios 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Entrega ejercicios 2 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
4	<p>Cinemática del sólido Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática del sólido rígido Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p>Cinemática del sólido Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática del sólido rígido Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Entrega ejercicios 3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Entrega ejercicios 3 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

6	<p>Cinemática relativa Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática relativa Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 1 de laboratorio: análisis de errores, cálculo de medias y regresiones lineales Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega ejercicios 4 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Cuestionario Cinemática Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Entrega ejercicios 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Cuestionario Cinemática ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
7	<p>Dinámica de la partícula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Dinámica de la partícula Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Entrega ejercicios 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Entrega ejercicios 5 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
8	<p>Equilibrio Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Equilibrio Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p>Examen parcial (parte 1) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen parcial (parte 1) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Centro de gravedad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Centro de gravedad Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2 de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>Momentos de inercia Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Momentos de inercia Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Momentos de inercia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Momentos de inercia Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Entrega ejercicios 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Cuestionario Dinámica Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Entrega ejercicios 6 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Cuestionario Dinámica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>

13	Dinámica de sistemas Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Dinámica de sistemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Dinámica de sistemas Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Entrega ejercicios 7 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Entrega memorias prácticas de laboratorio Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Entrega ejercicios 7 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Entrega de memorias de prácticas de laboratorio PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00
15	Examen parcial (parte 2) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen parcial (parte 2) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16	Examen global Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00
17				

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
2	Cuestionario Cálculo Vectorial	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1%	5 / 10	
2	Entrega ejercicios 1	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1%	5 / 10	
3	Entrega ejercicios 2	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1%	5 / 10	
5	Entrega ejercicios 3	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1%	5 / 10	
6	Entrega ejercicios 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	1%	5 / 10	
6	Cuestionario Cinemática	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1%	5 / 10	
7	Entrega ejercicios 5	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1%	5 / 10	
9	Examen parcial (parte 1)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG6 CG14 CG16 CE2 CG5
12	Entrega ejercicios 6	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1%	5 / 10	

12	Cuestionario Dinámica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1%	5 / 10	
14	Entrega ejercicios 7	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1%	5 / 10	
14	Entrega de memorias de prácticas de laboratorio	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG6 CG14 CG5
15	Examen parcial (parte 2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Entrega de memorias de prácticas de laboratorio	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG6 CG14 CG5
16	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	90%	5 / 10	CG6 CG14 CG16 CE2 CG5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	90%	5 / 10	CG6 CG14 CG16 CE2 CG5

7.2. Criterios de evaluación

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Se realizarán 2 pruebas de evaluación progresiva que consistirán en 2 exámenes parciales liberatorios en los que los alumnos tendrán que responder a preguntas de teoría y resolución de ejercicios prácticos. Cada examen representará el 40% de la calificación final del alumno.

El segundo examen parcial se realizará la última semana de clase. Un examen parcial se liberará con una nota igual o superior a 5 puntos; en caso de obtener una nota inferior, deberá examinarse de esa parte en el examen global.

El profesor evaluará de forma progresiva a los alumnos por medio de otras actividades que completarán el resto de la calificación de cada alumno y tendrán un peso máximo del 10 % en la nota final y se contabilizará de la siguiente forma: - 5% cuestionarios moodle - 5% Trabajo individual (asistencia a clase, entrega de problemas de autoestudio, ...). Se ofrecerá la posibilidad de que los alumnos alcancen la nota máxima si realizan más entregas en algunos de los temas que en otros, compensándolos entre sí. Los alumnos deben realizar, de forma obligatoria, las prácticas de laboratorio y presentar la memoria correspondiente para tener opción a examen y ser calificado; dicha memoria será calificada, y la calificación corresponderá al 10% de la calificación final de la asignatura. En caso de que sea necesario llevar a cabo docencia telemática se dará más peso a las actividades de evaluación progresiva.

Los alumnos que opten por no seguir el proceso de evaluación progresiva, podrán realizar el examen global (convocatoria ordinaria), que representará el 90% de su calificación y el 10% corresponde a la calificación de las prácticas de laboratorio. En este caso deberán presentar un escrito de renuncia a dicha evaluación continua (cuestionarios, entrega de problemas y examen parcial) antes de la celebración del primer examen parcial. En cualquier caso, para tener derecho a examen es imprescindible haber realizado y tener aprobadas las prácticas de laboratorio.

Para los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, bien por evaluación progresiva o por examen global, se habilitará una prueba de evaluación extraordinaria, en las fechas determinadas al efecto en el calendario de la UPM, con un peso del 90% de la nota final (y el 10% corresponde al laboratorio). Las pruebas de evaluación ordinaria y extraordinaria serán corregidas y calificadas por un Tribunal compuesto por profesores de la asignatura. Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento

(Normativa de exámenes de la UPM).

Para hacer media entre las partes de un examen, ya sea parcial o final, no se puede tener en la mitad del examen un calificación inferior a 3 puntos.

No se puede aprobar la asignatura en ninguna convocatoria sin haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio.

En caso de mal comportamiento de los alumnos, el profesor se reserva la potestad de llevar a cabo pruebas en el aula a lo largo del curso, que se tendrán en cuenta en la calificación de la evaluación progresiva (hasta el 10% de la nota).

Se recuerda a los alumnos la necesidad de conocer la [normativa de evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid](#), que en sus artículos 12 y 13 dice:

Artículo 12. Sistemas de evaluación en las asignaturas de las titulaciones

12.1. Consideraciones generales

2. Los sistemas contemplarán el establecimiento de pruebas y actividades de evaluación, que incluirán pruebas de evaluación globales al finalizar el periodo de docencia de las asignaturas de modo que permitan superar la asignatura si no ha sido superada mediante el sistema de evaluación progresiva. No obstante, **los sistemas de evaluación podrán exigir la participación obligatoria de los estudiantes en actividades que no puedan recuperarse si no se han llevado a cabo en el periodo docente**, siempre que hayan sido incluidas en la guía de aprendizaje y su fecha de realización se concrete con, al menos, catorce días naturales de antelación

Artículo 13. Del fraude académico en las pruebas de evaluación

2. Ante la comprobación de **fraude académico** en una prueba de evaluación, se calificará con la **puntuación de cero** al estudiante o estudiantes implicados en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria). Además, en función de la gravedad del caso, el Tribunal de la asignatura podrá acordar la realización de un examen especial y equivalente para evaluar los resultados de aprendizaje de la asignatura en la siguiente convocatoria oficial.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bedford, A.; Fowler, W. 1996. Mecánica para Ingeniería. 1. Dinámica. 2, Estática. Ed. Addison Wesley	Bibliografía	Libro
Beer, F.P.; Jhonston, E.R.; Mazurek, D.F.; Eisenberg, E.R. 2010. Mecánica vectorial para ingenieros. 9 Edición. Ed. Mc Graw Hill.	Bibliografía	Libro
Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. 1993. Física General. Mira Editores	Bibliografía	Libro
Burbano, E.; Burbano S. 1993. Problemas de física. Mira editores	Bibliografía	Libro
Feynman, R.; Lecciones de Física	Bibliografía	Libro
Riley, W.F.; Sturges, L.D. 1995. Ingeniería Mecánica, Vol. 1. Dinámica; vol 2. Estática. Reverté S.A.	Bibliografía	Libro
Serway, R.A. 2003. Física. Vol. 1 y 2. Mc Graw-Hill	Bibliografía	Libro
Tipler. P.A., Mosca, G. 2005 Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1 y 2. Ed. Reverté	Bibliografía	Libro
Young, H.D.; Freedman, R.A. 2009. Física universitaria con física moderna. 12 Edición. Sears- Zemasky. Ed. Addison Wesley	Bibliografía	Libro
Enseñanza virtual (b-learning) en la plataforma moodle	Recursos web	Plataforma Virtual

Open Course Ware	Recursos web	
2 Laboratorios de Física	Equipamiento	Equipamiento docente para la realización de prácticas de laboratorio de Física

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La documentación de la asignatura también están disponible y actualizada en Moodle.

En caso de tener que llevar a cabo docencia telemática, se utilizarán las plataformas Zoom, Blackboard Collaborate y Skype Empresarial, dependiendo de las necesidades.

La evaluación de las competencias transversales CG5 y CG6 se llevará a cabo mediante prácticas de laboratorio y resolución de ejercicios. Dichas competencias se evaluarán conforme al baremo establecido por la UPM en 2012 de A: Excelente, B: Avanzado o Destacado, C:Satisfactorio, D: No satisfactorio. La Competencia Transversal CT 4 Aprendizaje autónomo se evaluará por medio del aula invertida.

La asignatura se relaciona con el ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructuras.