



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

**205000070 - Física General**

### PLAN DE ESTUDIOS

20IG - Grado En Ingeniería Agrícola

### 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.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	205000070 - Física General
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	20IG - Grado en Ingeniería Agrícola
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<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>
Juan Manuel Pastor Ruiz (Coordinador/a)	52A.00.008	juanmanuel.pastor@upm.es	Sin horario. Horario libre acordándolo con el profesor
Javier Ricardo Galeano Prieto	52A.00.0011	javier.galeano@upm.es	L - 10:30 - 12:30 L - 15:30 - 16:30 X - 15:30 - 16:30 V - 10:30 - 12:30

\* 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 Agrícola no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de Física y Matemáticas de Bachillerato

### 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

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE05 - 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

CG07 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

CG08 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CT02 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos. (EUR-ACE: Sub RA 1.1, Sub RA 1.2, Sub RA 1.3, Sub RA 2.2, Sub RA 2.1)

CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería. (EUR-ACE: Sub RA 4.1, Sub RA 4.3)

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA20 - Identificar y analizar las situaciones de equilibrio del punto material y del sólido rígido.

RA21 - Calcular el centro de gravedad de un sistema material

RA16 - Utilizar el cálculo vectorial como herramienta necesaria para abordar el estudio la Mecánica

RA18 - Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Dinámica del punto material y Dinámica de sistemas.

RA25 - Aplicar correctamente los conocimientos y técnicas necesarias para resolver problemas de Mecánica de Fluidos.

RA17 - Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Cinemática del punto material y del sólido rígido

RA24 - Enunciar, aplicar y analizar las leyes que rigen el comportamiento de fluidos en movimiento (Dinámica de Fluidos)

RA22 - Calcular el momento de inercia de un sistema material respecto a un punto, un eje y un plano.

RA23 - Enunciar, aplicar y analizar los conceptos y leyes que rigen el comportamiento de fluidos en reposo (Estática de Fluidos)

RA19 - Resolver problemas de dinámica del punto material y de sistemas identificando los conocimientos y técnicas necesarias para ello.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura forma parte de las materias básicas de carácter formativo en el campo de la tecnología agrícola aportando conceptos y fundamentos básicos de Mecánica y Fluidos.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Mecánica

##### 1.1. Cálculo vectorial

###### 1.1.1. Magnitudes escalares y vectoriales

###### 1.1.2. Operaciones con vectores

###### 1.1.3. Momento de un vector

##### 1.2. Cinemática

###### 1.2.1. Ecuaciones del movimiento

###### 1.2.2. Componentes intrínsecas de la aceleración

###### 1.2.3. Movimiento rectilíneo

###### 1.2.4. Movimiento circular

###### 1.2.5. Cinemática del sólido

##### 1.3. Leyes de Newton y Teoremas fundamentales

###### 1.3.1. Ley de inercia

###### 1.3.2. 2ª Ley de Newton

###### 1.3.3. Ley de acción-reacción

###### 1.3.4. Teorema de conservación de la energía mecánica

###### 1.3.5. Fuerzas de rozamiento

##### 1.4. Trabajo y Energía

###### 1.4.1. Fuerzas de campo

###### 1.4.2. Trabajo

###### 1.4.3. Fuerzas conservativas y no conservativas

#### 1.4.4. Energía cinética

#### 1.4.5. Energía potencial

#### 1.4.6. Teorema de las fuerzas vivas

### 1.5. Centro de gravedad y momento de inercia

#### 1.5.1. Centro de gravedad

#### 1.5.2. Momento de inercia

#### 1.5.3. Teorema de Steiner

### 1.6. Equilibrio

#### 1.6.1. Condiciones de equilibrio de un punto material

#### 1.6.2. Condiciones de equilibrio de un sólido rígido

### 1.7. Dinámica de rotación

#### 1.7.1. Movimiento del centro de gravedad de un sistema

#### 1.7.2. Fuerzas interiores y exteriores

#### 1.7.3. Ecuación de la dinámica del sólido rígido

#### 1.7.4. Dinámica de rotación de un sólido alrededor de un eje. Rodadura

### 1.8. Movimiento armónico simple

#### 1.8.1. Estudio cinemático y dinámico. Masa unida a un muelle y péndulo simple

## 2. Mecánica de Fluidos

### 2.1. Propiedades moleculares de los líquidos

#### 2.1.1. Concepto de fluido

#### 2.1.2. Densidad. Presión. Unidades

#### 2.1.3. Tensión superficial

#### 2.1.4. Capilaridad

#### 2.1.5. Formación de gotas

#### 2.1.6. Fluidos newtonianos y no-newtonianos

### 2.2. Hidrostática

#### 2.2.1. Ecuación fundamental de la hidrostática

#### 2.2.2. Principio de Pascal. Prensa hidráulica

#### 2.2.3. Principio de Arquímedes

### 2.3. Dinámica de fluidos

2.3.1. Flujo, líneas y tubos de corriente

2.3.2. Ley de continuidad

2.3.3. Teorema de Bernoulli

2.3.4. Aplicaciones: Teorema de Torricelli, Teorema de Venturi, tubo de Pitot

### 2.4. Fluidos reales y viscosos

2.4.1. Pérdida de carga

2.4.2. Viscosidad

2.4.3. Número de Reynolds

2.4.4. Ley de Stokes

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1.1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.2</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Ejercicios Tema 1.2</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 1.3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Tema 1.4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.4</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Tema 1.5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.5</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Sesión 1 -Prácticas Tema 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p><b>Tema 1.6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Sesión 2- Prácticas Tema 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

6	<p><b>Tema 1.6 y ejercicios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Sesión 3 -Prácticas Tema 1 (+Tema 1.8)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7	<p><b>Tema 1.7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 1.7</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>Prueba parcial del bloque de Mecánica</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Prueba parcial del bloque de Mecánica</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Tema 2.1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 2.1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Tema 2.2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 2.2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Ejercicios Tema 2.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 2.2</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 2.3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p><b>Tema 2.3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios Tema 2.3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p><b>Tema 2.4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Sesión 4- Prácticas Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

14	<b>Ejercicios Tema 2.4</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Sesión 5. Prácticas Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	<b>Ejercicios repaso Tema 2</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Prueba parcial del bloque de Fluidos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Sesión 6. Prácticas Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Prueba parcial del bloque de Fluidos</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				<b>Exposición de trabajos</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:20
17	<b>Examen final</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Prácticas de laboratorio (cuaderno individual). OBLIGATORIAS</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global 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.

## 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
8	Prueba parcial del bloque de Mecánica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CB01 CB05 CG07 CB03 CG08 CE05 CB02
15	Prueba parcial del bloque de Fluidos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CB01 CB05 CG07 CB03 CG08 CE05 CB02
16	Exposición de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:20	10%	0 / 10	CB01 CB05 CG07 CB03 CB02
17	Prácticas de laboratorio (cuaderno individual). OBLIGATORIAS	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB01 CB05 CG08 CE05 CB02 CG07

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Exposición de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:20	10%	0 / 10	CB01 CB05 CG07 CB03 CB02

17	Prácticas de laboratorio (cuaderno individual). OBLIGATORIAS	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB01 CB05 CG08 CE05 CB02 CG07
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CB01 CB05 CG07 CB03 CG08 CE05 CB02

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	5 / 10	CB05 CG07 CB03 CG08 CE05 CB02 CB01
Prácticas de Laboratorio (evaluación del cuaderno de laboratorio)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	10%	5 / 10	CB01 CB05 CG07 CG08 CE05

## 7.2. Criterios de evaluación

Como criterio de evaluación general del título se establece que, del conjunto de competencias vinculadas a esta asignatura, se realizarán actividades para la evaluación de las competencias transversales (CT) y específicas (CE). Las competencias generales (CG) u objetivos del título establecidos en Orden CIN/323/2009, así como las Competencias Básicas (CB) establecidas en el RD 861/2010 para todas las titulaciones de Grado, se evaluarán a través de las anteriores.

### Evaluación global (convocatoria ordinaria).

Evaluación de las actividades en el aula, mediante la realización de dos exámenes parciales que se corresponden a los dos bloques temáticos de Mecánica y Fluidos, respectivamente, y que contarán con cuestiones y problemas (en las fechas reservadas para las PEP). El conjunto de estos exámenes representa el 80% de la calificación final. Aprobar un examen parcial (con calificación  $\geq 5$ ) exime al alumno de examinarse de ese bloque en el examen global. Si un alumno suspende alguno de los exámenes parciales tendrá que examinarse en la prueba global de dicho bloque (o de los dos si suspende ambos parciales). En cualquier caso, una alumna podrá presentarse al examen global, habiendo aprobado los exámenes parciales, para poder subir la nota.

Evaluación de las prácticas, se realizará con la entrega de las memorias de las 6 prácticas que corresponden a los dos bloques temáticos de Mecánica y Fluidos. El conjunto de la memoria representa el 10% de la calificación global. Se habilitará un día para recuperar las prácticas que no se hayan podido realizar por motivos justificados (hasta un máximo de 2 prácticas). La realización y aprobación de las prácticas es condición imprescindible para aprobar la asignatura.

Evaluación de los trabajos colectivos, se realizará mediante la exposición oral grabada en vídeo. La calificación de las presentaciones supondrá el 10% de la nota global de la asignatura.

El examen global constará de 2 partes, una de cada bloque. Cada alumno se examinará de la parte que hubiera suspendido en la correspondiente prueba parcial, aunque también podrá presentarse para subir la nota. Es necesario alcanzar una calificación media  $\geq 5$  entre las dos partes para poder aprobar la asignatura, aunque deberán obtener una calificación mínima de 4/10 en un bloque (Mecánica/Fluidos) para poder ser compensada por la nota del otro bloque (es decir, con una nota mínima de 4 en cada bloque). La nota de los exámenes representa el 80% de la calificación total de la asignatura.

### Convocatoria extraordinaria

En el examen extraordinario el alumno se examinará de toda la asignatura (Mecánica y Fluidos), representado el 90% de la nota. Es necesario alcanzar una calificación total de 5 en el examen para poder aprobar la asignatura, aunque deberán obtener una calificación mínima de 4/10 en un bloque (Mecánica/Fluidos) para poder ser compensada por la nota del otro bloque (es decir, con una nota mínima de 4 en cada bloque). El restante 10% corresponde a las prácticas de laboratorio; si realizó las sesiones de prácticas durante el curso se le evaluará la memoria de prácticas presentada. Esta actividad es no recuperable y, por tanto, el alumno no podrá repetir las prácticas en la convocatoria extraordinaria.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Física para la Ciencia y la Tecnología	Bibliografía	Tipler y Mosca. Volumen 1 y 2, 5ª Edición. Editorial Reverté.
Física Universitaria con Física Moderna	Bibliografía	Sears y Zemansky, vol 1 y 2, 12ª Edición. Editorial Pearson Educación.
Física. Principios con Aplicaciones	Bibliografía	Física 2. Principios con Aplicaciones
Problemas y cuestiones de Física	Bibliografía	Editorial Mundiprensa
Laboratorio de Física	Equipamiento	Equipo del laboratorio de Física
Prácticas virtuales	Recursos web	Prácticas virtuales de Mecánica
Vídeos de la asignatura	Recursos web	Vídeos creados por los profesores para la docencia online
Simuladores virtuales	Recursos web	Simuladores para la realización de experimentos virtuales
Cuestionarios Kahoot/Wooclap	Recursos web	Pequeños cuestionarios para comprobar el grado de aprendizaje de algunos temas

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Aunque se fije un horario de tutorías el alumno puede solicitar por correo electrónico o a través de Moodle una tutoría fuera de ese horario. Si se tuviera que impartir la tutoría de manera telemática se utilizarán las herramientas de videoconferencia previstas por la Universidad, como Blackboard Collaborate, Zoom o Microsoft Teams, utilizando pizarra virtual.

Si fuera necesario impartir docencia de manera telemática se utilizará estos mismos entornos para las clases, y se utilizarán vídeos y materiales preparados por los profesores, y actividades especiales dentro del entorno de Moodle (como enlaces a vídeos, simuladores o entornos virtuales disponibles en internet).

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión del 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas del Grado de Ingeniería Agrícola.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como "Asignatura NO Punto Control".

Esto significa que si bien puede seguir considerando una o varias competencias transversales que se trabajan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.