



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

205000003 - Física

PLAN DE ESTUDIOS

20BI - Grado En Ciencias Agrarias Y Bioeconomía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000003 - Física
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20BI - Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía
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 *
Rosa Maria Benito Zafrilla (Coordinador/a)	Física Lab2	rosamaria.benito@upm.es	L - 09:30 - 10:30 X - 11:30 - 14:30 J - 10:30 - 12:30
Rosa Maria Benito Zafrilla (Coordinador/a)	Física Lab 2	rosamaria.benito@upm.es	L - 08:30 - 10:30 X - 11:30 - 13:30 J - 10:30 - 12:30

Juan Carlos Losada Gonzalez	Lab II Física	juancarlos.losada@upm.es	M - 15:30 - 16:30 X - 15:30 - 16:30 J - 15:30 - 16:30
--------------------------------	---------------	--------------------------	---

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

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

CE01 - Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.

CG01 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CT02 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA22 - Enunciar los principios de la termodinámica

RA34 - Calcular correctamente el ascenso y descenso de un fluido en tubos capilares.

RA25 - Conocer el concepto de presión de vapor y temperatura de ebullición.

RA36 - Calcular correctamente el número de Reynolds y determinar el régimen laminar o turbulento del fluido.

RA23 - Adquirir conocimientos básicos de los conceptos de trabajo y energía.

RA33 - Conocer el concepto de tensión superficial.

RA37 - Aplicar correctamente las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli a fluidos en movimiento.

RA26 - Interpretar correctamente los diagramas de fases de sustancias puras y caracterizar cuantitativamente las transformaciones de cambios de fase.

RA20 - Conocer las propiedades fundamentales de los gases ideales y su ecuación de estado.

RA31 - Conocer el concepto de empuje y analizar las condiciones de flotación y equilibrio de cuerpos en el seno de fluidos.

RA27 - Conocer los distintos mecanismos de propagación del calor.

RA21 - Conocer las propiedades de los gases reales y las ecuaciones de estado.

RA19 - Adquirir conocimiento sobre los principales tipos de fuerzas en la naturaleza.

RA29 - Conocer y aplicar la ecuación de difusión de masa en estado estacionario.

RA30 - Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la estática de fluidos a distintos problemas.

RA32 - Realizar correctamente el cambio de unidades de presión.

RA28 - Aplicar las ecuaciones de transmisión de calor.

RA24 - Calcular correctamente el trabajo, intercambio de calor, variación de energía interna y variación de entropía en distintas transformaciones termodinámicas.

RA35 - Distinguir entre fluidos reales e ideales. Conocer el concepto de viscosidad de fluidos reales.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura forma parte de las materias básicas de carácter formativo en el campo de ciencias agrarias y bioeconomía aportando conceptos y fundamentos básicos de fluidos, termodinámica, y fenómenos de transporte.

4.2. Temario de la asignatura

1. Fuerzas en la naturaleza

1.1. Concepto de fuerza

1.2. Tipos de Fuerzas

1.3. Ecuación fundamental de la dinámica

1.4. Trabajo y energía

2. Termodinámica

2.1. Sistemas termodinámicos

2.1.1. Gases ideales. Propiedades y ecuación de estado

2.1.2. Gases reales. Propiedades y ecuación de estado

2.2. Principios de la termodinámica

2.2.1. Principio cero. Concepto de temperatura

2.2.2. Primer principio. Concepto de energía interna

2.2.2.1. Cálculo de calor, trabajo y variación de energía interna en procesos termodinámicos

2.2.3. Segundo principio. Concepto entropía

2.2.3.1. Cálculo de la variación de entropía en procesos termodinámicos

2.3. Transmisión del calor

2.3.1. Ecuación general de los fenómenos de transporte

2.3.2. Mecanismos de transmisión de calor

2.3.2.1. Conducción

2.3.2.2. Convección

2.3.2.3. Radiación

3. Mecánica de Fluidos

3.1. Propiedades moleculares de los líquidos

3.1.1. Densidad. Presión

3.1.2. Tensión superficial

3.1.3. Capilaridad

3.1.4. Fluidos newtonianos y no newtonianos

3.2. Estática de fluidos

3.2.1. Ecuación fundamental de la estática de fluidos

3.2.2. Principio de Pascal. Prensa hidráulica

3.2.3. Principio de Arquímedes

3.3. Dinámica de fluidos

3.3.1. Flujos, líneas y tubos de corriente

3.3.2. Ecuación de Continuidad

3.3.3. Teorema de Bernouilli

3.3.4. Aplicaciones del teorema de Bernouilli: Teorema de Torricelli, Efecto Venturi, tubo de Pitot

3.4. Fluidos reales y viscosos

3.4.1. Viscosidad

3.4.2. Número de Reynolds

3.4.3. Pérdida de carga en una conducción

3.4.4. Ley de Stokes

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2.1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 2.2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2.2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 2.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2.2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 2.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2.3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 2.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 2.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Tema 2.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2.3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Evaluación de los Temas 1 y 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Evaluación de los Temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>tema 3.1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Tema 3.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema 3.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Tema 3.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 3.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Tema 3.4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p>Tema 3.4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

16	<p>Evaluación del Tema 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Evaluación del Tema 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Prácticas de Laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p> <p>Evaluación de las actividades realizadas a lo largo del curso OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
17	<p>Evaluación Final Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Evaluación Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación de los Temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB02 CG01 CT02 CE01
16	Evaluación del Tema 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB02 CG01 CT02 CE01
16	Prácticas de Laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB02 CG01 CT02 CE01
16	Evaluación de las actividades realizadas a lo largo del curso	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB02 CG01 CT02 CE01

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Prácticas de Laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB02 CG01 CT02 CE01
17	Evaluación Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	90%	5 / 10	CB02 CG01 CT02 CE01

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario. Toda la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB02 CG01 CT02 CE01

6.2. Criterios de evaluación

Se realizará 1 prueba de evaluación progresiva que consistirá en 1 examen parcial liberatorio (nota igual o superior a 5 sobre 10) del primer bloque de la asignatura. Este examen representará el 40 % de la calificación final del alumno. El examen final (convocatoria ordinaria) consistirá en dos exámenes correspondiente a cada bloque de la asignatura. Los estudiantes que hayan aprobado el primer bloque solo tendrán que examinarse del segundo. El peso de la nota de cada examen será del 40% de la calificación final.

Todos los estudiantes deben realizar de forma obligatoria las prácticas de laboratorio en el periodo lectivo y presentar la memoria correspondiente que será corregida y calificada. La nota de Laboratorio representará el 10% de la nota final. La realización y la calificación de las memorias de prácticas con una nota superior o igual a 5 sobre 10, es condición necesaria para aprobar la asignatura. A lo largo del curso se realizarán varios ejercicios de evaluación progresiva que constituirán el 10% de la nota final.

IMPORTANTE. La realización y la calificación de las memorias de prácticas con una nota superior o igual a 5 sobre 10 en el periodo lectivo es condición **INDISPENSABLE** para aprobar la asignatura. Los alumnos que no realicen las prácticas o las tengan suspensas no podrán presentarse ni a la evaluación ordinaria ni extraordinaria. **Las prácticas de laboratorio no pueden recuperarse fuera del periodo lectivo**, que es cuando están preparados los laboratorios para su uso por parte de los estudiantes.

Para los estudiantes que hayan realizado y aprobado las prácticas en periodo lectivo y no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, se habilitará una prueba de evaluación extraordinaria en las fechas determinadas al efecto en el calendario de la UPM. En el examen extraordinario, los estudiantes deberán examinarse de todo el temario de la asignatura. Su nota representará el 100% de su calificación final.

Las pruebas de evaluación ordinaria y extraordinaria serán corregidas y evaluadas por un tribunal compuesto por profesores de la asignatura. Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el

Artículo 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.

7. Recursos didácticos

7.1. 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.
Laboratorio de Física	Equipamiento	Equipo del laboratorio de Física
Prácticas virtuales	Recursos web	Interactive Simulations
Fundamentos físicos de los procesos biológicos	Bibliografía	 Cussó Pérez, López Martínez, Villar Lázaro, Vol.II, Editorial Club Universitario
Bases de la física medioambiental	Bibliografía	Francisco Jaque Rechea; Iñigo Aguirre de Cárcer, Editorial Ariel, S.A.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con la asignatura son: ODS7 y ODS13.

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía. En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como "Asignatura NO Punto Control" (asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda). Esto significa que si bien puede seguir trabajando una o varias competencias transversales que se abordan 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.