



# GUÍA DOCENTE **FÍSICA I**

Coordinación: PEREZ GARCIA, PEDRO JESUS

Año académico 2021-22

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	FÍSICA I			
<b>Código</b>	102512			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	1	TRONCAL	Presencial
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	1	TRONCAL	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Número de créditos</b>	0.4	2	3.6
	<b>Número de grupos</b>	8	4	2
<b>Coordinación</b>	PEREZ GARCIA, PEDRO JESUS			
<b>Departamento/s</b>	MEDIO AMBIENTE Y CIENCIAS DEL SUELO			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	<p>Horas de clase presenciales: 50 h</p> <p>Horas de clase no presenciales: 10 h</p> <p>Trabajo autónomo: 90 h (1.5 créditos de trabajo autónomo por crédito presencial recibido).</p>			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalan: 30% Castellano: 70%			
<b>Distribución de créditos</b>	<p>Clases magistrales + Problemas y Casos prácticos 3.6</p> <p>Actividades Prácticas de Aula 1.8</p> <p>Prácticas de Informática 0.2</p> <p>Prácticas de Laboratorio 0.4</p>			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
PEREZ GARCIA, PEDRO JESUS	pedro.perez@udl.cat	16,4	
POLLS FABREGAT, MIREIA	mireia.polls@udl.cat	2	

## Información complementaria de la asignatura

### GRADOS Ingeniería Agraria y Alimentaria /// Ciencia y Tecnología de los Alimentos

La formación en Física en toda titulación técnica es importante por dos motivos. Un titulado en Ingeniería Agraria o en Ciencia y Tecnología de Alimentos ha de conocer los fundamentos físicos del funcionamiento de los sistemas biológicos. Además, ha de tener una base científica suficientemente amplia para poder comprender los fundamentos de una técnica que está en continuo desarrollo. En segundo lugar, la materia de Física ayuda a potenciar la capacidad de razonamiento y de análisis, ya que el desarrollo que hace de los fenómenos de la naturaleza proporciona una metodología general de estudio y de trabajo que será muy útil a la hora de buscar soluciones a muchos problemas.

La Física en Ciencia y Tecn. de los Alimentos se encuentra dividida en varios bloques de materias, distribuidos a lo largo del semestre: Mecánica, Fluídos, Calor y Termodinámica y Electromagnetismo. La Física en Ingeniería Agraria y Alimentaria se distribuye en los bloques de materias: Estática del Sólido Rígido, Elasticidad y Estática y Dinámica de Fluidos.

### Recomendaciones

- 1.- La asistencia a las clases, tanto presenciales como no presenciales, es obligatoria en un 80% como mínimo, según establece la Normativa de la UdL, por lo que el profesor determinará la necesidad de realizar controles de asistencia.
- 2.- En la asignatura de Física se lleva a cabo una evaluación continuada, por lo que será necesario realizar todas aquellas Actividades Prácticas y Prácticas de Laboratorio que se proponen. En las Prácticas de Laboratorio se llevará a cabo un control de asistencia y no se permiten cambios de Grupo.

## Objetivos académicos de la asignatura

Objetivos de todo proceso educativo: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser, (Informe UNESCO, 1996). Los objetivos de esta asignatura se enmarcan en este contexto.

El objetivo básico que se pretende que consigan los estudiantes al finalizar el curso es el *aprendizaje significativo*: la habilidad de pensar y razonar tanto de forma teórica como práctica, así como interpretar y usar el conocimiento en situaciones distintas a aquellas en las que fué inicialmente adquirido. En definitiva, aprender a razonar, a pensar y a aplicar.

Se han planteado un conjunto amplio de objetivos educativos, con la idea de que el estudiante tome conciencia de que él es el actor principal de la actividad y del cambio que supone la adaptación a la nueva normativa europea, de los cuales el profesor es simplemente el facilitador.

### Resultados del aprendizaje

- Demostrar conocimientos teóricos y aplicados sobre los conceptos fundamentales de la Física.
- Interpretar y usar el conocimiento en situaciones distintas a las que fue adquirido.
- Planificar y diseñar los pasos conducentes a la resolución de un caso práctico en Física.
- Relacionar los conocimientos teóricos con los requerimientos de un caso práctico.
- Aplicar los conceptos físicos específicos a cada caso práctico concreto.
- Utilizar correctamente la herramienta matemática necesaria para la resolución de un problema físico concreto.
- Probar las metodologías experimentales usadas en Física.
- Trabajar con el instrumental básico de un laboratorio de Física.
- Realizar un procedimiento de control de calidad.

## Competencias

### **\*\*\*\*\* GRADO Ingeniería Agraria y Alimentaria \*\*\*\*\***

Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas:

#### **Competencias generales**

CG7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

#### **Competencias básicas**

CB1. 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.

CB3. 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

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### **Competencias específicas**

CEFB5. 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.

### **\*\*\*\*\* GRADO Ciencia y Tecnología de los Alimentos \*\*\*\*\***

#### **Competencias generales**

CG1. Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG4. Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

CG5. Entender y expresarse con la terminología adecuada.

CG10. Tener un espíritu crítico e innovador.

#### **Competencias básicas**

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos a partir de la base de la educación secundaria general 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

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## Competencias específicas

CE1. Seleccionar y aplicar los fundamentos físicos y matemáticos necesarios para el desarrollo de otras disciplinas y de las actividades propias de la profesión.

CE6. Plantear y resolver problemas aplicando correctamente los conceptos adquiridos a situaciones concretas.

## Competencias transversales

CT1. Presentar correctamente información de forma oral y escrita

CT3. Utilizar las herramientas informáticas y de la comunicación existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional

## Contenidos fundamentales de la asignatura

\*\*\*\*\* GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y ALIMENTARIA \*\*\*\*\*

### Programa de Teoría

Los fundamentos de Física I se dividen en:

#### **BLOQUE I. ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO (30h)**

##### **Tema 1. SISTEMAS DE FUERZAS (6h)**

- 1.- Álgebra vectorial.
- 2.- Momento de una fuerza: respecto de un punto y respecto a un eje.
- 3.- Sistemas de vectores deslizantes: invariantes, par de vectores.
- 4.- Centro de un sistema de vectores paralelos.
- 5.- Sistemas de fuerzas equivalentes. Reducción de sistemas.

##### **Tema 2. FUERZAS DISTRIBUIDAS (4h)**

- 1.- Centro de gravedad y centro de masas.
- 2.- Centros de gravedad de cuerpos compuestos.
- 3.- Teoremas de Pappus-Guldin.
- 4.- Centros de gravedad de curvas, áreas y volúmenes.
- 5.- Momentos de inercia.

##### **Tema 3. ESTÁTICA DEL SÓLIDO (8h)**

- 1.- Estática del punto y de los sistemas de puntos.
- 2.- Estática del sólido rígido. Casos.
- 3.- Diagrama de sólido libre: reacciones en los apoyos y uniones.
- 4.- Fuerzas de rozamiento: rozamiento estático y dinámico.

##### **Tema 4. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS (6h)**

- 1.- Estructuras articuladas.
- 2.- Análisis de estructuras: método de los nudos.
- 3.- Análisis de estructuras: método de las secciones.
- 4.- Entramados y máquinas.

## **Tema 5. FUERZAS INTERNAS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES (6h)**

- 1.- Fuerzas internas en elementos
- 2.- Vigas: Tipos de cargas y apoyos.
- 3.- Esfuerzo cortante y momento flector en una viga
- 4.- Diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos flectores
- 5.- Relaciones entre cargas, esfuerzo cortante y momento flector

## **BLOQUE II. ELASTICIDAD (10h)**

### **Tema 6. ANÁLISIS DEL SÓLIDO ELÁSTICO (10h)**

- 1.- Concepto de sólido elástico y de tensión. Tipos.
- 2.- Relación experimental entre tensión y deformación. Ley de Hooke.
- 3.- Deformaciones transversales. Coeficiente de Poisson.
- 4.- Leyes de Hooke generalizadas. Deformación volúmica.
- 5.- Energía de deformación.
- 6.- Flexión.
- 7.- Deslizamiento o cizalladura.
- 8.- Deformación por Torsión.

## **BLOQUE III. ESTÁTICA Y DINÁMICA DE FLUIDOS (20h)**

### **Tema 7.- ESTÁTICA DE FLUIDOS (10h)**

- 1.- Fuerzas de volumen y de superficie. Presión en un punto de un fluido.
- 2.- Ecuación fundamental de la estática de fluidos.
- 3.- Aplicación a fluidos en el campo gravitatorio. Fluidos incompresibles y compresibles.
- 4.- Medida de la presión en fluidos.
- 5.- Fuerzas de presión sobre superficies planas y curvas.
- 6.- Principio de Arquímedes. Equilibrio de cuerpos sumergidos y flotantes.
- 7.- Tensión superficial y capilaridad.

### **Tema 8.- DINÁMICA DE FLUIDOS (10h)**

- 1.- Tipos de flujo. Descripción del flujo.
- 2.- Ecuación de continuidad o de conservación de la masa.

- 3.- Movimiento de un fluido. Ecuación de conservación de la energía o de Bernoulli.
- 4.- Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli: Teorema de Torricelli. Efecto Venturi.
- 5.- Fluidos reales: Flujo viscoso. Ley de Poiseuille.
- 6.- Ecuación de la energía para fluidos reales. Pérdida de carga.

## **ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

### **Temario de Prácticas de Laboratorio**

Se ha estructurado de acuerdo a los bloques temáticos que se imparten en la asignatura:

#### **1. Tratamiento de datos experimentales.**

#### **2. Prácticas de mecánica.**

Estudio estático y dinámico de un muelle, estudio de módulos elásticos.

#### **3.-Prácticas de Fluidos.**

Tensión superficial, densidad y viscosidad de un líquido, circulación de fluidos por tubos delgados (Ley de Poiseuille).

### **Temario de Prácticas de Ordenador**

4.-Resolución de una estructura mecánica usando los programas Dr. Frame y FTool.

## **\*\*\*\*\* GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS \*\*\*\*\***

### **Programa de Teoría**

#### ***Bloque 1. Mecánica y Fluidos (35h)***

Tema 1. LAS MEDIDAS EN FISICA

Tema 2. PRINCIPIOS DE MECANICA

Tema 3. ELASTICIDAD

Tema 4. ESTÁTICA DE FLUÍDOS

Tema 5. DINÁMICA DE FLUIDOS

#### ***Bloque 2. Calor y Termodinámica (15h)***

Tema 6.- Temperatura y Procesos Térmicos.

Tema 7.- Primer Principio de la Termodinámica.

#### ***Bloque 2. Electromagnetismo (10h)***

Tema 8.- ELECTROSTÁTICA Y CONDUCTORES EN EQUILIBRIO

Tema 9.- CORRIENTE ELÉCTRICA.

Tema 10.- MAGNETISMO e INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

## Temario de Prácticas de Laboratorio

Se ha estructurado de acuerdo a los bloques temáticos que se imparten en la asignatura:

### *Mecánica y Fluídos.*

1. Elasticidad de un muelle: Ley de Hooke.
2. Elasticidad: Módulo de Young.
3. Tensión superficial.
4. Densidad y viscosidad de un líquido: ley de Stokes.
5. Dinámica de fluidos: ley de Hagen-Poiseuille.

### *Electricidad.*

6. Medida de resistencias: puente de Wheatstone.
7. Circuitos de corriente continua.
8. Parámetros eléctricos de un generador.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación		Tiempo total	
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	ECTS	
<b>Lección magistral</b>	Clase magistral (Semipresencial. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos y fenómenos físicos	18	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	10	2	30	1.2	
<b>Problemas y casos</b>	Clase participativa (Semipresencial. Grupo grande )	Resolución de problemas y casos	18	Aprender a resolver problemas y casos	30	4	52	2.08	
<b>Prácticas de Aula</b>	Clase participativa (Grupo mediano)	Realización de actividades de discusión o aplicación	18	Resolver problemas y casos. Discutir	10		28	1.12	
<b>Laboratorio</b>	Práctica de Laboratorio (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: Experimentación y medida de fenómenos físicos	4	Estudiar y Realizar memoria	5		9	0.36	



<b>Aula de informática</b>	Práctica de aula de informática (Grupo mediano )	Ejecución de la práctica.	2	Estudiar y Realizar memoria		2	0.08	
<b>Actividades dirigidas</b>	Trabajo del alumno (individual o grupo)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)		Actividades voluntarias: resolución y presentación de problemas y casos prácticos	25	4	29	1.16
<b>Otras</b>								
<b>Totales</b>			60		80	10	150	6

## Plan de desarrollo de la asignatura

El desarrollo de la asignatura se llevará a cabo a lo largo del semestre en base al conjunto de actividades tal y como se especifica detalladamente en el apartado de Metodología de aprendizaje, y de acuerdo al horario establecido por el Centro.

### Actividades de aprendizaje

Clases teóricas en grupo grande durante el horario lectivo establecido, la mayor parte en forma no presencial.

Clases prácticas de aula y resolución de problemas en grupos medianos durante los horarios lectivos

Prácticas de laboratorio en grupos reducidos durante un mínimo de dos sesiones por grupo

Prácticas de informática

Actividades prácticas dirigidas

### Observaciones

El sistema tutorial presentará las siguientes modalidades:

- Tutoría activa: La asistencia del estudiante es obligatoria en las clases de practicas
- Tutorías a petición del estudiante: tanto presenciales como no presenciales.
- Tutorías a la demanda utilizando el correo electrónico y el campus virtual.

## Sistema de evaluación

Tipo de actividad	Actividad de Evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Numero	(%)
<b>Lección magistral + Problemas y casos</b>	Exámenes/Tests parciales sobre la teoría y Problemas y Casos prácticos del programa de la asignatura	2	70
<b>Evaluación continuada</b>	Pruebas escritas, orales o Tests de autoevaluación individual o grupal		10

<b>Laboratorio</b>	Entrega de memorias. Pruebas escritas o orales	1	<b>10</b>
<b>Aula de informática</b>	Entrega de memorias. Pruebas escritas o orales		
<b>Actividades dirigidas</b>	Entrega de trabajos prácticos grupales	2	<b>10</b>
<b>Otras</b>			
<b>Total</b>			<b>100</b>

En caso de confinamientos o de cambios importantes en la situación socio-sanitaria, se llevarán a cabo cambios en el plan de desarrollo de la asignatura y se podrán modificar el tipo y número de Actividades Prácticas y/o el sistema de Evaluación.

## Bibliografía y recursos de información

### GRADO en INGENIERIA AGRARIA Y ALIMENTARIA

#### Bibliografía básica

-Beer, F.P., E. Russell Johnston, 2010: Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Ed. McGraw-Hill. Link: <https://es.slideshare.net/waltersamuelolivosme/mecnica-vectorial-para-ingenieros-esttica-beer-johnston>

-Giles, R.V., Evett, J.B., Liu, C., 1994: Mecánica de los fluidos e hidráulica. Ed. Schaum.

-Pérez, P.J. y E. Salvatierra, 2014: Fundamentos de Física. Ed. Univ. de Lleida, Col·lecció Eines 76. (Google Play: <https://play.google.com>).

-Riley, W.F., Sturges, L.D., 1995: Ingeniería mecánica: Estática, Ed. Reverté.

-Tipler, P.A. y G. Mosca, 2005: Física para la ciencia y la Tecnología, Vols. 1 y 2, 5ªed. Ed. Reverté. (Link: [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_Escritorio\\_Visualizar?cod\\_primaria=1000193&libro=6536](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=6536))

#### Bibliografía complementaria

Domenech, J.L. y P.J. Perez, 2008: Física General, Pràctiques de laboratori. Ed. UdL, Eines 57.

Gonzalez, F.A., 2000: La Física en problemas, Ed. Tebar Flores.

Ramos, M.C., Ibañez, M., 2003: Mecánica para Ingeniería. Problemas. Ed. UdL. Eines 43.

Serway, R.A., J.W. Jewett 2005: Física para Ciencias e Ingenierías, Vols. I y II, 6ª ed., Ed. Thomson.

### GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

#### Bibliografía básica

- Giancoli, D.C., 2002: Física para Universitarios, Vols. 1 y 2, 3ª ed, Pearson Educación.

- Jou, D., Llebot, J.E. y Pérez García, C., 1994: Física para ciencias de la vida. Ed. McGraw-Hill, Madrid.

- Kane, J.W. y M.M. Sternheim, 1987: Física para las ciencias de la vida. Ed. Reverté, Barcelona.

- Pedro J. Pérez y E. Salvatierra, 2014: Fundamentos de Física. Ed. Univ. de Lleida, Col·lecció Eines 76.

- Serway, R.A., 2003: Física. Vols. 1 y 2. Ed. Thomson.

- *Tipler, P.A. y G. Mosca, 2005: Física para la ciencia y la Tecnología, Vols. 1 y 2, 5ªed. Ed. Reverté. (Link: [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_Escritorio\\_Visualizar?cod\\_primaria=1000193&libro=6536](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=6536))*

## **Bibliografía complementaria**

- *Alonso, M. y E.J. Finn, 1995: Física. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.*

- *Burbano, S., E. Burbano y C. Gracia, 2006: Problemas de Física, Tomos 1 y 2. Ed. Tebar.*

- *Gonzalez, F.A., 2000: La Física en Problemas. Ed. Tebar.*

- *Gullón, E. y M. López, 1979: Problemas de Física. Vol. 1,2 y 3. Ed. Librería Intern. de Romo.*

- *J.Ll. Domenech, P.J. Pérez, 2008: Física General: Pràctiques de Laboratori. Edicions de la Univ. de Lleida, Col·lecció Eines 57.*