



*Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica*

*UPCT*



## Guía docente de la asignatura

# FÍSICA

**Titulación: Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos**

**Curso 2016-2017**

CSV:	E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ	Fecha:	16/01/2019 13:03:42	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ">https://validador.upct.es/csv/E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ</a>	Página:	1/16	

## 1. Datos de la asignatura

<b>Nombre</b>	Física		
<b>Materia</b>	Física		
<b>Módulo</b>	Materias Básicas		
<b>Código</b>	518101003		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DE SISTEMAS BIOLÓGICOS		
<b>Plan de estudios</b>	Plan 5181. Decreto n.º 150/2014, de 23 de mayo.		
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica		
<b>Tipo</b>	Obligatoria		
<b>Periodo lectivo</b>	Anual	<b>Curso</b>	1º
<b>Idioma</b>	Castellano		
<b>ECTS</b>	7.5	<b>Horas / ECTS</b>	30
		<b>Carga total de trabajo (horas)</b>	225
<b>Horario clases teoría</b>	<a href="http://www.etsia.upct.es">www.etsia.upct.es</a>	<b>Aula</b>	
<b>Horario clases prácticas</b>	<a href="http://www.etsia.upct.es">www.etsia.upct.es</a>	<b>Lugar</b>	Laboratorio Física

\* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

## 2. Datos del profesorado

<b>Profesor responsable</b>	Manuel Conesa Valverde		
<b>Departamento</b>	Física Aplicada		
<b>Área de conocimiento</b>	Física Aplicada		
<b>Ubicación del despacho</b>	Edificio Agronomía despacho 0.46		
<b>Teléfono</b>	968177716	<b>Fax</b>	968325433
<b>Correo electrónico</b>	manuel.conesa@upct.es		
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://fisica.upct.es/">http://fisica.upct.es/</a>		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Se informará durante el curso		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	despacho		

<b>Perfil Docente e investigador</b>	Profesor asociado
<b>Experiencia docente</b>	Desde 2009
<b>Líneas de Investigación</b>	Adimensionalización de ecuaciones diferenciales. Análisis dimensional. Grupo de simulación por redes.
<b>Experiencia profesional</b>	
<b>Otros temas de interés</b>	

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Física se plantea como una introducción a los conceptos y leyes básicas de la cinemática, mecánica, hidrostática, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo y óptica. Este bagaje es imprescindible a la hora de afrontar las competencias que se exigirán al futuro profesional en cursos superiores, en los cuales se profundizará y desarrollarán todas estas materias con un enfoque más especializado.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

El conocimiento y uso del método científico y sus valores se consideran de vital importancia para que el Ingeniero desarrolle su actividad profesional con el rigor adecuado.

#### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Se aportan las bases conceptuales para otras asignaturas de cursos posteriores como pueden ser: Hidráulica, electrotecnia, cálculo de estructuras y construcción, física ambiental, instalaciones, riegos y drenajes, tecnologías, etc.

#### 3.4. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado la asignatura 'Física' en Bachillerato.

CSV:	E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ	Fecha:	16/01/2019 13:03:42	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ">https://validador.upct.es/csv/E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ</a>	Página:	4/16	

## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

### 4.1. Competencias básicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

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.

### 4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TG12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

### 4.3. Competencias específicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

FB5. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### 4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T2. Trabajo en equipo (nivel 1)

### 4.5. Resultados\*\* del aprendizaje de la asignatura

El estudiante deberá ser capaz de participar y colaborar activamente en las tareas del equipo; fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta.

El estudiante debe conocer los fundamentos de la Física. Al finalizar la asignatura, deberá ser capaz de enunciar y aplicar los principios y resolver problemas de:

- 1 - Análisis dimensional y distinguir los diferentes tipos de magnitudes y problemas de: cinemática
- 2 - Dinámica, energía y trabajo, movimiento oscilatorio, sistemas de partículas, sólido rígido y estática en general.
- 3 - Estática y dinámica de fluidos.
- 4 - Definir las magnitudes termodinámicas, temperatura, escalas termométricas, enunciar y aplicar los principios de la termodinámica y resolver problemas de termodinámica aplicando los principios de la misma.
- 5 - Definir y aplicar el concepto de carga eléctrica y ley de Coulomb, campo eléctrico y ley de Gauss, potencial eléctrico, energía de una distribución de carga, clasificar la materia en

conductores, semiconductores y aislantes, condensadores, conductividad, resistividad, resistencia, las leyes de Ohm y de Joule, fuerza electromotriz y contraelectromotriz, identificar un circuito eléctrico y sus elementos, enunciar y aplicar las leyes de Kirchhoff y cálculo de circuitos.

**\*\* Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

[http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes\\_v02.pdf](http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf)

CSV:	E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ	Fecha:	16/01/2019 13:03:42	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ">https://validador.upct.es/csv/E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ</a>	Página:	6/16	

## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos según el plan de estudios

- 1.- Vectores
- 2.- Estática
- 3.- Cinemática
- 4.- Dinámica Newtoniana.
- 5.- Dinámica del sólido rígido.
- 6.- Mecánica de fluidos.
- 7.- Termología.
- 8.- Primer principio de la termodinámica.
- 9.- Segundo principio de la termodinámica.
- 10.- Electricidad
- 11.- Corriente continua

### 5.2. Programa de teoría

- UNIDAD DIDÁCTICA I: Mecánica de la partícula
- 1.- Magnitudes, unidades y vectores
  - 2.- Cinemática, movimiento relativo
  - 3.- Dinámica. Fuerzas de inercia, Gravitación
  - 4.- Trabajo y energía
  - 5.- Movimiento oscilatorio
- UNIDAD DIDÁCTICA II: Mecánica de los sistemas de partículas, sólido rígido
- 6.- Sistemas de partículas
  - 7.- Dinámica del sólido rígido. Sistemas de fuerzas
  - 8.- Estática del sólido rígido
- UNIDAD DIDÁCTICA III: Mecánica de fluidos
- 9.- Estática de fluidos
- UNIDAD DIDÁCTICA IV: Termodinámica
- 10.- Equilibrio termodinámico. Temperatura
  - 11.- Primer principio de la termodinámica
  - 12.- Segundo principio de la termodinámica
- UNIDAD DIDÁCTICA V. Electricidad
- 13.- Campo electrostático.
  - 14.- Potencial electrostático.
  - 15.- Conductores. Dieléctricos.
  - 16.- Corriente continua. Circuitos.

### 5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

- Introducción a la teoría de errores : aprendizaje de las herramientas de la teoría de errores, representaciones gráficas y normas de laboratorio que se aplicarán en las demás prácticas.
- Medidas de precisión: manejo del calibrador, palmer o esferómetro. Aplicaciones y errores de las medidas.
- Péndulo simple. comprobación de la ley del péndulo simple y determinación de la aceleración de la gravedad.
- **Ley de Hooke.** Movimiento oscilatorio: calibrado de un muelle de resorte, y cálculo de la masa del muelle a partir del periodo de oscilación del mismo.
- **Momentos de inercia:** determinación de momentos de inercia de diversos cuerpos. Comparación con los resultados teóricos. Aplicación del teorema de Steiner.
- **Péndulo reversible de Kater:** determinación de la aceleración de la gravedad mediante el péndulo de Kater.
- **Calorímetro:** determinación del equivalente en agua de un calorímetro. Determinación de calores específicos de diferentes cuerpos.
- Instrumentos eléctricos de medida. Circuitos eléctricos. Montar circuitos y medir parámetros.

### 5.5. Objetivos de aprendizaje detallados por unidades didácticas

Los contenidos de la asignatura se han agrupado en ocho Unidades Didácticas, más prácticas de laboratorio

#### UNIDAD DIDÁCTICA I:

- I.1 Entender la homogeneidad de las leyes físicas.
- I.2 Comprender problemas de análisis dimensional.
- I.3 Determinar y diferenciar los diferentes tipos de magnitudes.
- I.4 Familiarizarse con las operaciones vectoriales.
- I.5 Conocer las magnitudes físicas asociadas a los diferentes tipos de movimiento.
- I.6 Comprender problemas de cinemática y movimiento relativo.
- I.7 Determinar las magnitudes físicas asociadas a la dinámica.
- I.8 Entender los problemas de dinámica en general.
- I.9 Determinar los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo.
- I.10 Captar la resolución de problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos.
- I.11 Conocer las magnitudes asociadas al movimiento oscilatorio.
- I.12 Comprender problemas de movimiento oscilatorio.

#### UNIDAD DIDÁCTICA II:

- II.1 Conocer los sistema de partículas.
- II.2 Conocer las magnitudes asociadas a los sistemas de partículas.

- II.3 Comprender los problemas de sistemas de partículas.
- II.4 Conocer el concepto de sólido rígido.
- II.5 Determinar magnitudes asociadas al sólido rígido.
- II.6 Entender los problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido.
- II.7 Entender los problemas con tratamiento de sistemas de fuerzas.
- II.8 Comprender los problemas de estática en general.

**UNIDAD DIDÁCTICA III:**

- III.1 Entender y determinar magnitudes asociadas a la estática de fluidos.
- III.2 Comprender los principios que rigen la estática de fluidos.
- III.3 Entender problemas de estática de fluidos.

**UNIDAD DIDÁCTICA IV:**

- IV.1 Conocer el equilibrio termodinámico y la temperatura.
- IV.2 Conocer las escalas termométricas.
- IV.3 Entender las magnitudes termodinámicas.
- IV.4 Comprender los principios de la termodinámica.
- IV.5 Familiarizarse con las magnitudes termodinámicas en procesos termodinámicos.
- IV.6 Comprender los problemas de termodinámica basados en los principios de la misma.

**UNIDAD DIDÁCTICA V:**

- V.1.- Manejar conceptos de Campo electrostático.
- V.2.- De Potencial electrostático.
- V.3.- De Conductores. Dieléctricos.
- V.4.- Y de Corriente continua. Circuitos.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

- P1. Conocer y comprender la teoría de errores.
- P2. Familiarizarse con la representación gráfica y ajuste de los datos obtenidos.
- P3. Saber elaborar un informe científico de las prácticas.
- P4. Familiarizarse con los aparatos de laboratorio

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

FB5. 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.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	30	100

Sesiones Prácticas de laboratorio, campo o planta piloto	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática		
Actividades de trabajo cooperativo		
Tutorías	3	50
Asistencia a Seminarios		
Visitas a Empresas e Instalaciones		
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	14	100
Realización de exámenes oficiales	6	100
Exposición de Trabajos/Informes	2	100
Otras actividades presenciales		
Trabajo / Estudio Individual	105	0
Preparación Trabajos / Informes	10	
Preparación Trabajos / Informes en grupo	10	0
Otras actividades no presenciales		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral con apoyo de TICs	SI	
Prácticas de campo, laboratorio, aula de	SI	

informática o planta piloto		
Resolución de ejercicios y problemas	SI	
Evaluación continua	SI	
Aprendizaje Basado en Problemas	SI	
Estudios de caso con aprendizaje autónomo	SI	
Aprendizaje por proyectos	NO	
Aprendizaje mediante trabajo cooperativo	SI	
Apoyo del proceso de aprendizaje mediante el Aula Virtual	NO	

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA (%)	PONDERACIÓN MÁXIMA (%)
Prueba oficial individual	60	60
Pruebas intermedias de evaluación continua		
Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	15	15
Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos por el profesorado	10	10
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	10	10

Preparación de seminarios y debates científicos	A determinar	A determinar
Asistencia y participación en clases y prácticas	5	5
Asistencia a seminarios y visitas a empresas		
Otras actividades de evaluación		

## 6. Metodología docente

### 6.1. Metodología docente\*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	ECTS
Clases de teoría	Clase expositiva y resolución de dudas y cuestiones planteadas por los alumnos durante la exposición.	<u>Presencial</u> : Atención y participación activa mediante el planteamiento de dudas y cuestiones de interés.	<b>30</b>
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	<b>52</b>
Clases de problemas	Se plantea cada ejercicio y se da un tiempo para que el estudiante intente resolverlo. Se resuelve con ayuda de la pizarra y, en ocasiones, con la participación de estudiantes voluntario	<u>Presencial</u> : Participación activa y planteamiento de dudas y ejercicios resueltos por los alumnos.	<b>30</b>
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia.  Resolución de ejercicios propuestos por el profeso	<b>75</b>
Prácticas	Sesiones prácticas en el laboratorio	<u>Presencial</u> : Obligatoria asistencia. Atención a la explicación del profesor y posterior realización de la fase experimental.	<b>15</b>
		<u>No presencial</u> : Realización de un informe de laboratorio donde se presenten claramente los datos obtenidos, se realicen los cálculos necesarios y se presenten los resultados y conclusiones del experimento realizado en la sesión presencial.	<b>9</b>
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría, Ejercicios y sesiones prácticas del laboratorio	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías	<b>8</b>
		<u>No presencial</u> :	
Trabajo/estudio individual del alumno		<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> : 0.35	
Actividades de evaluación		<u>Presencial</u> : 0.6	<b>6</b>
		<u>No presencial</u> : 0.25	
			<b>225</b>

### 6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1) (opcional)

Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10




## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación\*

Instrumentos	Realización / criterios	Peso	Resultados (4.4) evaluados
PRUEBAS ESCRITAS	Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados (Teoría y Problemas). El peso sobre la nota final de la asignatura es del 30% la teoría, y el 60% los problemas.	90%	Todos los temas
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Es necesaria la evaluación positiva de las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. Para obtener la evaluación positiva es obligatoria la asistencia a todas las sesiones de prácticas de laboratorio. Las faltas justificadas se han de recuperar; las injustificadas dan lugar a evaluación negativa. La evaluación positiva del laboratorio se mantendrá en cursos sucesivos.	10%	Las prácticas realizadas

### 7.2. Mecanismos de control y seguimiento

Tutorías, aula virtual.

## 8. Bibliografía y Recursos

### 8.1. Bibliografía básica

1. González Fernández C. F., "FUNDAMENTOS DE MECÁNICA" (2009). Ed. Reverté, S. A., Barcelona.
2. Lleó A. "FÍSICA PARA INGENIEROS" (2001). Ed. Mundi Prensa, Madrid.
3. Tipler P. A. y Mosca G., "FÍSICA para la ciencia y la tecnología" (volumen 1) (2008). Ed. Reverté, S.A. Barcelona.

### 8.2. Bibliografía complementaria

- <http://unicorn.bib.upct.es/uhtbin/cgiirsi/?ps=9oRm8AV3p0/SALA1/124570012/28/1613/X>
- Acosta Menéndez E., Bonis Téllez C. y López Pérez N., "PROBLEMAS DE FÍSICA RESUELTOS" (2003). Ed. Balnec, Madrid.
- Alonso M. y Finn E. J., "FÍSICA" (tomo 1) (1995). Ed. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. (USA).
- Burbano de Ercilla S., Burbano García E. y Gracia Muñoz C., "PROBLEMAS DE FÍSICA" (2007). Ed. Tébar S. L., Madrid.
- Fidalgo J. A. y Fernández M. R., "MIL PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL". Ed. Everest S.A., Madrid.
- González Fernández C. F., "FUNDAMENTOS DE MECÁNICA" (2009). Ed. Reverté, S. A., Barcelona.
- González Fernández C. F., "PROBLEMAS DE FÍSICA. MECÁNICA" (2013). Ed. Bellisco, Madrid.
- Lleó A. "FÍSICA PARA INGENIEROS" (2001). Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- Montoya Molina M. y Sánchez Méndez J. L., "FÍSICA I", Dpto. Física Aplicada. UPCT.
- Ortega M. R., "LECCIONES DE FÍSICA" (2006). Ed. M. R. Ortega Girón, Córdoba.
- Serway R. A. J. Y Jewett W. jr. "FÍSICA" (tomo 1) (2005). Thomson editores, Madrid.
- Tipler P. A. y Mosca G., "FÍSICA para la ciencia y la tecnología" (volumen 1) (2008). Ed. Reverté, S.A. Barcelona.

### 8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula virtual

CSV:	E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ	Fecha:	16/01/2019 13:03:42	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/E2sece0NPqgBtd5mSBOLJYcMQ	Página:	16/16	