



Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería de Telecomunicación

UPCT



GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

**FÍSICA**

**(PHYSICS)**

Titulación/es: **Grado en Ingeniería Telemática**

1. Datos de la asignatura

Nombre	Física			
Materia*	Física			
Módulo*	Básica			
Código	505101001/504101001			
Titulación	Grado en Ingeniería Telemática/Grado en Sistemas de Telecomunicación			
Plan de estudios	2010			
Centro	ETSIT			
Tipo	Obligatoria			
Periodo lectivo	2018-2019	Cuatrimestre	1	Curso 1
Idioma				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas) 180

\* 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

Profesor responsable	Antonio Pérez Garrido		
Departamento	Física Aplicada		
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Ubicación del despacho	Hospital de Marina, 3ª planta, pasillo norte		
Teléfono	968325540	Fax	968325337
Correo electrónico	antonio.perez@upct.es		
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías	El horario de tutorías actualizado podrá encontrarse en el aula virtual.		
Ubicación durante las tutorías	En el despacho		

Perfil Docente e investigador	CC. Físicas (Doctor), Profesor Titular de Universidad.
Experiencia docente	Profesor Universitario desde 1999. (Tres quinquenios docentes reconocidos).
Líneas de Investigación	Enanas marrones y exoplanetas. Cosmología, Propiedades electrónicas de nanoestructuras. (3 sexenios de investigación reconocidos)
Experiencia profesional	
Otros temas de interés	

### 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, dinámica (partículas y sistemas), termodinámica, ondas y electricidad y magnetismo. 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

El contenido de la asignatura sirve de base y será ampliado en asignaturas como “ondas electromagnéticas” y “sistemas y circuitos”

#### 3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

Ninguna

#### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda revisar y potenciar algunos conceptos matemáticos, como el uso de los métodos de derivación, integración o resolución de sistemas de ecuaciones.

#### 3.6. Medidas especiales previstas

## 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

CB2- 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

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

CG3- Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

B3- 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.

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

TR3 - Aprender de forma autónoma

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

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

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

1. Distinguir los diferentes tipos de magnitudes.
2. Operar con vectores.
3. Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a los diferentes tipos de movimiento.
4. Resolver problemas de cinemática y movimiento relativo.
5. Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a la dinámica.
6. Resolver problemas de dinámica en general.
7. Definir, describir y calcular los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo.
8. Resolver problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos.
9. Definir y calcular las magnitudes asociadas al movimiento oscilatorio.
10. Resolver problemas de movimiento oscilatorio.
11. Definir sistema de partículas.
12. Explicar y calcular las magnitudes asociadas a los sistemas de partículas.
13. Resolver problemas de sistemas de partículas.
14. Describir el concepto de sólido rígido.
15. Calcular magnitudes asociadas al sólido rígido.

16. Resolver problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido en movimiento plano.
17. Resolver problemas mediante tratamiento de sistemas de fuerzas.
18. Resolver problemas de estática en general.
19. Describir el equilibrio termodinámico.
20. Definir temperatura.
21. Describir las escalas termométricas.
22. Definir las magnitudes termodinámicas.
23. Enunciar y aplicar los principios de la termodinámica.
24. Calcular magnitudes termodinámicas en procesos termodinámicos.
25. Enumerar los principios básicos de los campos electromagnéticos.
26. Resolver problemas característicos relacionados con distribuciones discretas y continuas de carga eléctrica.
27. Aplicar el concepto de energía electrostática y calcularla en problemas sencillos.
28. Identificar los conceptos de corriente eléctrica, ley de Ohm y fuerza electromotriz. Ser capaz de resolver problemas sencillos de circuitos de corriente continua.
29. Distinguir las diferencias entre el magnetismo en el vacío y en presencia de materia.
30. Resolver problemas característicos relacionados con cargas y corrientes en un campo magnético externo, así como calcular campos magnéticos de configuraciones sencillas.
31. Enumerar los principios básicos de la inducción electromagnética.
32. Conocer y aplicar correctamente la teoría de errores.
- 33.. Representar gráficamente los resultados obtenidos con corrección.
34. Elaborar un informe científico de la práctica realizada.
35. Manejar correctamente los aparatos de laboratorio

**\*\* 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)



## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

#### Unidad Didáctica 1. Mecánica

- 1.0. Cinemática y Dinámica
- 1.1. Trabajo y energía
- 1.2. Sistemas de partículas
- 1.3. Movimiento plano del sólido rígido

#### Unidad Didáctica 2. Electricidad y magnetismo

- 2.0. Campo eléctrico en el vacío
- 2.1. Conductores y dieléctricos
- 2.2. Campo magnético en el vacío
- 2.3. Inducción magnética
- 2.4. Magnetismo en la materia

#### Unidad Didáctica 3. Ondas

- 3.0. Movimiento ondulatorio. Ondas sonoras.

#### Unidad Didáctica 4. Termodinámica

- 4.0. Principio cero y primer principio de la termodinámica
- 4.1. Segundo principio de la termodinámica.

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

#### Práctica 1. Teoría de errores

Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0  
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 2  
Horas estimadas de preparación de informe/memoria de la práctica: 0  
Semana/s: 11

#### Práctica 2. Momentos de inercia

Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0  
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 2  
Horas estimadas de preparación de informe/memoria de la práctica: 0  
Semana/s: 12

#### Práctica 3. Ley de Ohm

Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0  
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 2  
Horas estimadas de preparación de informe/memoria de la práctica: 0  
Semana/s: 13

#### Práctica 4. Líneas del campo eléctrico

Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0  
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 2  
Horas estimadas de preparación de informe/memoria de la práctica: 0  
Semana/s: 14

#### Práctica 5. Coeficiente de autoinducción

Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0  
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 2  
Horas estimadas de preparación de informe/memoria de la práctica: 0  
Semana/s: 15

### 5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

#### Didactic Unit 1. Mechanics

- 1.0. Kinematic and dynamic of particles

- 1.1. Work and energy
- 1.2. System of particles
- 1.3. Planar motion of the rigid solid

#### **Didactic Unit 2. Electricity and magnetism**

- 2.0. Electrostatic fields
- 2.1. Dielectrics and conductors
- 2.2. Magnetostatic fields
- 2.3. Magnetic induction
- 2.4. Magnetism in matter

#### **Didactic Unit 3. Waves**

- 3.0. Matter waves. Sound waves

#### **Didactic Unit 4. Thermodynamics**

- 4.0. Zero and first laws of thermodynamics
- 4.1. Second law of thermodynamics

### **5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas**

#### **Unidad Didáctica I**

- 1.1 Comprender problemas de cinemática y movimiento relativo.
- 1.2 Determinar las magnitudes físicas asociadas a la dinámica.
- 1.3 Entender los problemas de dinámica en general.
- 1.4 Determinar los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo.
- 1.5 Captar la resolución de problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos.
- 1.6 Conocer los sistemas de partículas.
- 1.7 Comprender y resolver los problemas de sistemas de partículas.
- 1.8 Entender los problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido.

#### **Unidad Didáctica 2**

- 2.1 Cálculo de campos eléctricos
- 2.2 Definir el flujo eléctrico, enunciar la ley de Gauss y utilizarla en diferentes casos.
- 2.3 Definir potencial eléctrico, calcularlo e interpretarlo.
- 2.4 Definir y calcular la energía asociada a una distribución de carga.
- 2.5 Calcular la capacidad en condensadores y asociaciones.
- 2.6 Definir la susceptibilidad eléctrica y la ley de Gauss en dieléctricos.
- 2.7 Definir conductividad, resistividad, resistencia y calcularlas.
- 2.8 Enunciar y utilizar las leyes de Ohm y de Joule en problemas.
- 2.9 Calcular la fuerza de un campo magnético sobre cargas en movimiento.
- 2.10 Calcular la fuerza de un campo magnético sobre una corriente eléctrica.
- 2.11 Enunciar la ley de Biot-Savart, y resolver con ella problemas sencillos.
- 2.12 Enunciar la ley de Ampère y utilizarla para calcular el campo magnético.
- 2.13 Enunciar y aplicar las leyes de Faraday-Henry y la Ley de Lenz.
- 2.14 Describir y calcular autoinducción e inducción mutua
- 2.15 Explicar las propiedades y las diferencias entre materiales diamagnéticos, Paramagnéticos y ferromagnéticos, interpretando el ciclo de histéresis.

#### **Unidad Didáctica 3.**

- 3.1 Comprender el movimiento ondulatorio y las ondas en general
- 3.2 Entender conceptos como intensidad, tono y timbre de una onda sonora.
- 3.3 Entender el efecto Doppler y la sensación sonora

#### **Unidad Didáctica 4.**

- 4.1 Conocer el equilibrio termodinámico y la temperatura.





- 4.2 Conocer las escalas termométricas.
- 4.3 Entender las magnitudes termodinámicas.
- 4.4 Comprender los principios de la termodinámica.

## 6. Metodología docente

### 6.1. Metodología docente\*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases de teoría	Clase expositiva y resolución de dudas y cuestiones planteadas por los alumnos durante la exposición.	Presencial:	21
		No presencial:	42
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	Presencial:	30
		No presencial:	60
Prácticas	Sesiones prácticas en el laboratorio	Presencial:	9
		No presencial:	7.5
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría, Ejercicios y sesiones practicas del laboratorio	Presencial:	6
		No presencial:	
Actividades de evaluación	Pruebas escritas oficiales y evaluación de las prácticas de laboratorio.	Presencial:	4.5
		No presencial:	
		Presencial:	
		No presencial:	
		Presencial:	
		No presencial:	
		Presencial:	
		No presencial:	
		Presencial:	
		No presencial:	

Continúa en...

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

### Resultados del aprendizaje (4.5)

7.

Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación \*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación *	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa *	Formativa *			
Pruebas escritas	X		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
Prácticas de laboratorio	X		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	Todos

### 7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

Tutorías, aula virtual.



## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica\*

- Ortega Girón, M. R., Lecciones de Física. Mecánica Vol. 1 y 2, 8ª ed., Córdoba
- Tipler, P. A., Física, 2 Vols. 3a Edición. Barcelona, Ed. Reverté
- Acosta Menéndez, Bonis Téllez y López Pérez, Problemas de física resueltos. Ed. Balnec, 2003
- González, F. A., La física en problemas. Madrid, Ed. Tebar Flores

### 8.2. Bibliografía complementaria\*

### 8.3. Recursos en red y otros recursos

- En el Aula virtual el profesor pondrá enlaces a páginas web, apuntes y problemas que puedan ser de utilidad para el desarrollo de la asignatura.

