

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G407 - Física I

Grado en Ingeniería Eléctrica  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2015-2016

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica	Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA FÍSICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA		
Código y denominación	G407 - Física I		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA Y FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA
Profesor responsable	MARIA AMADA RODRIGUEZ GUTIERREZ
E-mail	amada.rodriguez@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5029)
Otros profesores	MIGUEL MORENO MAS

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas y Física de Bachillerato

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	1
Adquisición de la capacidad para la resolución de problemas.	1
Competencias Específicas	Nivel
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.	1

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de presentar, analizar e interpretar resultados experimentales claves en memorias breves de carácter científico y tecnológico.
- Escribir adecuadamente los conceptos, así como saber establecer y presentar por escrito comparaciones sobre la importancia de los modelos a la hora de abordar un problema físico.
- Conocer con precisión los conceptos y modelos asociados a cada uno de los temas mencionados en los contenidos.
- Resolver problemas numéricos asociados a los contenidos, utilizando diferentes herramientas matemáticas básicas que permitan proporcionar un resultado correcto .
- Ser capaz de emitir verbalmente juicios sobre situaciones prácticas asociadas a los contenidos de la materia.

#### 4. OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar al estudiante que comienza los estudios de Ingeniería, el conocimiento y la comprensión de los conceptos fundamentales, las leyes, y los principios que rigen el comportamiento mecánico de la materia.

Apreciar la Física como forma de entender la Naturaleza y ser capaz de emitir verbalmente juicios sobre situaciones prácticas asociadas a los contenidos de la materia.

Identificar los puntos clave de un fenómeno físico, identificar cómo analizarlos de forma experimental teniendo en cuenta el modelo propuesto y los métodos matemáticos necesarios y proporcionar un resultado cuantitativo contrastable con la experiencia.

Analizar y presentar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la precisión de los instrumentos empleados.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	TEMA 0 FÍSICA Y MEDICIONES  Patrones de longitud, masa y tiempo. La materia y construcción de modelos. Análisis dimensional. Cálculo de errores en las medidas.	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,75
1.1	TEMA 1 MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN  Posición, velocidad y aceleración. Movimiento uniforme. Movimiento con aceleración constante. Movimiento con aceleración variable. Diagramas de movimiento. Movimiento en caída libre. Movimiento armónico simple.	1,00	2,00	2,00	0,00	1,00	0,50	4,00	2,00	0,00	0,00	1,25
1.2	TEMA 2 VECTORES. MOVIMIENTO EN 2 Y 3 DIMENSIONES  Magnitudes escalares y vectoriales. Componentes de un vector. Operaciones con vectores: suma, productos, derivadas, integrales. Momento de un vector con respecto de un punto. Sistemas de vectores. Movimiento en dos o tres dimensiones, vectores de posición, velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular. Movimiento relativo	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1,25
2	TEMA 3 LAS LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON  Concepto de fuerza. Primera ley de Newton y marcos inerciales. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton o principio de acción y reacción. Fuerzas en los sistemas dinámicos, el peso y la normal. Fuerzas de rozamiento	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1
2.1	TEMA 4 APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON  Fuerzas tangencial y normal. Fuerzas del movimiento circular uniforme: el péndulo cónico. Fuerzas del movimiento circular no uniforme, circunferencia vertical. Movimiento bajo fuerzas elásticas. Movimiento en marcos de referencia acelerados, fuerzas de inercia. Movimiento en presencia de fuerzas resistivas. Momento angular de una partícula, fuerzas centrales.	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
2.2	TEMA 5 TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA CINÉTICA  Definición de trabajo de una fuerza, caso de la fuerza constante y la fuerza variable. Energía cinética y teorema del trabajo y la energía. Potencia, unidades de potencia.	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
2.3	TEMA 6 INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CAMPOS. ENERGÍA POTENCIAL  Campo escalar y campo vectorial. Gradiente, divergencia y rotacional. Circulación y flujo. Fuerzas conservativas y energía potencial, concepto de gradiente. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Principio de conservación de la energía mecánica. Fuerzas no conservativas. Cambios en la energía mecánica debido a fuerzas no conservativas. Diagramas de energía y equilibrio de un sistema	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1,25

3	TEMA 7 SISTEMAS DE PARTÍCULAS. MOMENTO LINEAL Y CHOQUES  Cantidad de momento lineal y su conservación. Impulso y cantidad de movimiento. Choques en una dimensión. Choques en dos dimensiones El centro de masas. Teoremas de Pappus-Guldin. Movimiento del centro de masas de un sistema de partículas	2,00	3,00	4,00	0,00	1,00	1,00	8,00	5,00	0,00	0,00	2,25
3.1	TEMA 8 DINÁMICA DE ROTACIÓN  Cinemática del sólido rígido en rotación, posición angular, velocidad angular y aceleración angular. Magnitudes lineales y angulares. Energía cinética de rotación. Momento de inercia y cálculo de momentos de inercia. Teorema de los ejes paralelos y de los ejes perpendiculares. Momento de torsión. Relación entre el momento de torsión y la aceleración angular. Trabajo, energía y potencia en el movimiento de rotación	4,00	4,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2
3.2	TEMA 9 MOMENTO ANGULAR Y SU CONSERVACIÓN.  Momento angular. Cantidad de momento angular de un sistema de partículas. Cantidad de momento angular de un sólido en rotación. Conservación del momento angular de un sólido. El movimiento de rodadura. El movimiento Giroscópico	3,00	3,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1,5
3.3	TEMA 10 ESTÁTICA  Equilibrio de un sólido, diagrama de cuerpo libre. Fuerzas de reacción en los apoyos. Equilibrio de un sólido sometido a dos fuerzas. Equilibrio de un sólido sometido a tres fuerzas	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	0,75
4	TEMA 11 EL CALOR Y LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA. Calor y energía interna. Calor específico y calorimetría. calor latente. Calor y trabajo en los procesos termodinámicos. Primera ley de la termodinámica.	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,50	4,00	1,00	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		25,00	25,00	10,00	0,00	10,00	10,00	25,00	45,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas de laboratorio	Otros	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Cinco sesiones de dos horas durante el cuatrimestre			
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se evaluarán las memorias de las prácticas realizadas en el laboratorio			
Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Dos horas			
Fecha realización	Aproximadamente sexta semana			
Condiciones recuperación	Se puede recuperar en el examen final			
Observaciones	Si se aprueba, se elimina materia para el examen final de junio; mas no si el alumno tiene que ir al examen de septiembre.			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	45,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Tres horas			
Fecha realización	Al finalizar el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar en el examen de septiembre			
Observaciones	Los alumnos que hubieren aprobado el primer parcial solo se examinaran, en junio, de la segunda parte. En caso contrario, se examinaran en junio de toda la asignatura. Los que no aprueben en junio, se examinaran en septiembre de toda la asignatura.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
El porcentaje de la nota del parcial en la calificación final, solo es válido en el caso de ser aprobado. En caso contrario el porcentaje pasará al examen final.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial pueden estar exentos de realizar las prácticas de laboratorio, en ese caso el porcentaje de la nota asignada a prácticas pasará al examen final.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Serway, R.A. 2005, Física para ciencias e ingeniería Vol. 1. (Thomson, Méjico)

Tipler, P.A. et al. 2001, Física para la ciencia y la tecnología Vol. 1. (Reverté, Madrid)

Young, Hugh D. y Freedman, Roger A. 2013 Física universitaria con física moderna Vol 1 (Pearson, México)

### Complementaria

Magro Andrade, R. et al. 2007 Fundamentos Físicos de la Ingeniería 1 (García Maroto, Madrid)

Burbano de Ercilla, S. et al. 2003 Física General (Tébar, Madrid)

Burbano de Ercilla, s. et al. 2004 Problemas de Física (Tébar, Madrid)

Alonso, M. et al. 1995 Física (Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware)

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**