



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica

Asignatura	Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica			
Código	V05G300V01102			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Chiussi , Stefano			
Profesorado	Boutinguiza Larosi, Mohamed Chiussi , Stefano Fernández Doval, Ángel Manuel			
Correo-e	schiussi@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	Introducción a los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Mecánica y la Termodinámica y a su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			

## Competencias

Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos su ámbito específico de la telecomunicación.
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
C3	CE3/FB3 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.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Mecánica y Termodinámica.	B3	C3	
Capacidad para la utilización de la instrumentación básica para medir magnitudes físicas.	B3 B5 B6	C3	D3
Capacidad para evaluar datos experimentales.	B3 B5	C3	
Capacidad para resolver los problemas técnicos elementales de la ingeniería.	B3	C3	

## Contenidos

Tema
1.- Magnitudes físicas y unidades: el Sistema Internacional.
2.- Herramientas vectoriales para la Mecánica.

3.- Cinemática del punto.

4.- Dinámica del punto.

5.- Estática.

6.- Oscilaciones.

7.- Movimiento ondulatorio.

8.- Principio cero de la Termodinámica.

Temperatura.

9.- Primer principio de la Termodinámica.

10.- Segundo principio de la Termodinámica.

Laboratorio 1.- Instrumentos de medida. Error e incertidumbre. Estimación de incertidumbres en medidas directas.

Laboratorio 2.- Medida del tiempo de reacción a un estímulo. Medida de la aceleración de la gravedad con un péndulo. Estimación de incertidumbres en medidas indirectas.

Laboratorio 3.- Verificación de la Ley de Hooke.

Ajustes a rectas y regresión lineal.

Laboratorio 4.- Ondas estacionarias transversales y longitudinales. Medidas mediante linealización de relaciones no lineales y ajuste lineal.

Representación gráfica de resultados de medición.

Laboratorio 5.- Movimiento armónico simple.

Oscilaciones libres de un muelle. Medidas mediante linealización de relaciones no lineales y ajuste lineal. Representación gráfica de resultados de medición.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	22	44
Estudio de casos/análisis de situaciones	6	12	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	15.5	46.5	62
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Pruebas de tipo test	0.5	0	0.5
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Trabajo personal previo: -Lectura preliminar del tema sobre la bibliografía propuesta.  Presencial: -Exposición de conceptos teóricos. -Realización de experiencias de cátedra. -Exhibiciones audiovisuales.  Trabajo personal posterior: -Repaso de los conceptos teóricos. -Identificación de debilidades. -Consulta de la bibliografía.  Con esta metodología se trabajan las competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.

Estudio de casos/análisis- Aplicación de los conceptos teóricos a casos y situaciones simples.  
de situaciones

Presencial:  
-Resolución de ejemplos.

Trabajo personal posterior:  
-Resolución de casos y situaciones extraídos de la bibliografía.  
-Identificación de las debilidades que requieran atención personalizada en tutorías.

Con esta metodología se trabajan las competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.

Resolución de problemas y/o ejercicios -Resolución de problemas de media dificultad que impliquen uno o varios conceptos teóricos.

Presencial:  
-Exposición de estrategias y técnicas de solución mediante la resolución de problemas-ejemplo.

Trabajo personal:  
-Resolución de problemas extraídos de la bibliografía.  
-Identificación de las debilidades que requieran atención personalizada en tutorías.

Con esta metodología se trabajan las competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.

Prácticas de laboratorio Trabajo personal previo a cada sesión:  
-Preparación de la práctica sobre el guión correspondiente y repaso de la teoría.

Trabajo presencial durante cada sesión:  
-Descripción de la práctica a realizar indicando los conceptos teóricos implicados.  
-Instrucción en el manejo del material y de la instrumentación.  
-Realización de la experiencia práctica.  
-Elaboración preliminar de resultados.

Trabajo personal después de cada sesión:  
-Elaboración y análisis de los resultados.  
-Identificación de debilidades.  
-Consulta de la bibliografía.

Con esta metodología se trabajan las competencias: CG3, CE3, CG5, CG6, CT3.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La atención personalizada se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. Las tutorías se realizarán: individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos), previa cita con el profesor correspondiente (salvo que se indique lo contrario) y preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto, que se publicará al comienzo del cuatrimestre. Las citas para tutorías se solicitarán bien por correo electrónico o bien personalmente en el intervalo entre clases.
Estudio de casos/análisis de situaciones	La atención personalizada se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. Las tutorías se realizarán: individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos), previa cita con el profesor correspondiente (salvo que se indique lo contrario) y preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto, que se publicará al comienzo del cuatrimestre. Las citas para tutorías se solicitarán bien por correo electrónico o bien personalmente en el intervalo entre clases.
Resolución de problemas y/o ejercicios	La atención personalizada se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. Las tutorías se realizarán: individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos), previa cita con el profesor correspondiente (salvo que se indique lo contrario) y preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto, que se publicará al comienzo del cuatrimestre. Las citas para tutorías se solicitarán bien por correo electrónico o bien personalmente en el intervalo entre clases.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. Las tutorías se realizarán: individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos), previa cita con el profesor correspondiente (salvo que se indique lo contrario) y preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto, que se publicará al comienzo del cuatrimestre. Las citas para tutorías se solicitarán bien por correo electrónico o bien personalmente en el intervalo entre clases.

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Pruebas de tipo test	Cuestiones acerca de los conceptos teóricos. Resolución de casos y situaciones simples relacionadas con el temario, tanto de aula como de laboratorio.	25	B3 B5 B6	C3
Pruebas de respuesta corta	Cuestiones acerca de los conceptos teóricos. Resolución de casos y situaciones simples relacionadas con el temario, tanto de aula como de laboratorio.	25	B3 B5 B6	C3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de problemas que impliquen uno o varios conceptos teóricos. Realización de medidas reales o simuladas. Elaboración de los resultados de mediciones reales o simuladas.	50	B3 B5 B6	C3

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación única al final del cuatrimestre.

Se entiende que el alumno opta por la evaluación continua si realiza y entrega el tercer ejercicio puntuable (véase a continuación) y que opta por la evaluación única al final del cuatrimestre si no entrega dicho ejercicio puntuable. Una vez entregado el resultado de dicho ejercicio se entenderá que el alumno se ha presentado a la convocatoria y se le asignará la calificación que resulte de la aplicación del criterio que se detalla a continuación, con independencia de que se presente o no al examen final.

#### 1) EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de los ejercicios que se detallan a continuación en esta guía y no son recuperables, es decir, si un alumno no puede realizarlos en la fecha estipulada el profesorado no tiene obligación de repetirlos.

En general, las calificaciones de cada ejercicio puntuable se harán públicas antes de la realización del ejercicio siguiente. Los ejercicios corregidos se podrán revisar, en horario de tutorías del profesor correspondiente, durante los catorce días siguientes a la fecha de publicación de las calificaciones.

La calificación obtenida en los ejercicios puntuables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

Primer ejercicio puntuable:

a1) Ejercicio práctico de laboratorio con realización de medidas reales y elaboración de los resultados, consistente en la realización de la sesión experimental de laboratorio número 3, la elaboración individual (en los 30 minutos finales) de los resultados evaluables que se indican en el guión de dicha sesión y la entrega de los mismos al término de la clase (puntuación entre 0 y 1 punto).

Segundo ejercicio puntuable:

b1) Prueba combinada con preguntas y ejercicios de tipo test y de respuesta corta. Cuestiones acerca de los conceptos teóricos y resolución de casos y situaciones simples relacionadas con el temario de aula (puntuación entre 0 y 1 punto). Duración 30 minutos en una clase de teoría o de problemas, cuya fecha se indicará en el calendario de pruebas puntuables que apruebe la Comisión Académica del Grado.

Tercer ejercicio puntuable:

c1) Ejercicio práctico de laboratorio con realización de medidas reales y elaboración de los resultados, consistente en la realización de la sesión experimental de laboratorio número 5, la elaboración individual (en los 30 minutos finales) de los resultados evaluables que se indican en el guión de dicha sesión y la entrega de los mismos al término de la clase (puntuación entre 0 y 1 punto).

Cuarto ejercicio, examen final de la evaluación continua:

Prueba combinada con:

d1) preguntas y ejercicios, de tipo test y de respuesta corta, (puntuación entre 0 y 5 puntos repartidos entre ellos)

e1) resolución de uno o dos problemas, (puntuación entre 0 y 3,4 puntos repartidos entre ellos)

f1) realización de un ejercicio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación entre 0 y 1,6 puntos).

Duración 2 horas en la fecha establecida oficialmente para el examen de la asignatura.

Calificación.

g1) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques b1), d1) y e1) y la menor de 2 puntos o la suma de los bloques a1), c1) y f1)

$$g1 = b1 + d1 + e1 + \min\{ 2, a1 + c1 + f1 \}$$

La calificación global será la menor de 10 puntos o g1)

$$\text{global} = \min\{ 10, g1 \}$$

## 2) EVALUACIÓN ÚNICA AL FINAL DEL CUATRIMESTRE

Examen final global:

Prueba combinada con:

d2) preguntas y ejercicios, de tipo test y de respuesta corta, (puntuación entre 0 y 5 puntos repartidos entre ellos)

e2) resolución de uno o dos problemas, (puntuación entre 0 y 3,4 puntos repartidos entre ellos).

f2) realización de un ejercicio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación entre 0 y 1,6 puntos).

Duración 2 horas en la fecha establecida oficialmente para el examen de la asignatura.

Calificación.

g2) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques d2), e2) y f2)

$$g2 = d2 + e2 + f2$$

La calificación global será g2)

$$\text{global} = g2$$

## 3) RECUPERACIÓN

Examen de recuperación:

Prueba combinada con:

d3) preguntas y ejercicios, de tipo test y de respuesta corta, (puntuación entre 0 y 5 puntos repartidos entre ellos)

e3) resolución de uno o dos problemas, (puntuación entre 0 y 3,4 puntos repartidos entre ellos)

f3) realización de un ejercicio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados. (puntuación entre 0 y 1,6 puntos)

Duración 2 horas en la fecha establecida oficialmente para el examen de recuperación de la asignatura.

Calificación.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura y se presenten al examen de recuperación obtendrán una calificación de acuerdo con los siguientes criterios:

3A) Alumnos que hayan optado por la evaluación continua

g3A) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques b1), d3) y e3) y la menor de 2 puntos o la suma de los bloques a1), c1) y f3)

$$g3A = b1 + d3 + e3 + \min\{ 2, a1 + c1 + f3 \}$$

La calificación global será la menor de 10 puntos o g3A)

$$\text{global} = \min\{ 10, g3A \}$$

3B) Alumnos que hayan optado por la evaluación al final del cuatrimestre

g3B) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques d3), e3) y f3)

$$g3B = d3 + e3 + f3$$

La calificación global será g3B)

$$\text{global} = g3B$$

NOTAS:

I) Todos los cálculos indicados se realizarán con una resolución igual o mejor que la centésima de punto (0,01 punto).

II) Las calificaciones globales se redondearán al valor múltiplo de 0,1 punto (una décima de punto) que les sea más cercano; en caso de que los dos múltiplos de 0,1 punto más próximos sean equidistantes se redondeará al mayor de ellos.

III) La escala de calificaciones se establece en el entendimiento de que la calificación global mínima necesaria para superar la asignatura es 5,0 puntos.

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

H.D. Young y R.A. Freedman, **Sears-Zemansky. Física Universitaria**, 9, 11, 12 o 13, Addison-Wesley,

Profesorado presente y pasado de la asignatura., **Guiones de las prácticas de «Física Fundamentos de Mecánica y Termodinámica»**, 2017-2018, 2017

Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM), **Sistema Internacional de Unidades SI**, 8, Centro Español de Metrología, 2008

#### **Bibliografía Complementaria**

I.N. Bronshtein, K.A. Semendiaev, **Manual de Matemáticas para Ingenieros y Estudiantes**, (cualquier edición), MIR,

Raymond A. Serway, John W. Jewett, **Física, Tomo 1**, 3, Thomson, 2003

Paul A. Tipler, **Física, Tomo 1**, 5, Reverté, 2005

W. Edward Gettys, et al., **Física Clásica y Moderna**, Mc Graw-Hill, 1991

Douglas C. Giancoli, **Física para universitarios, Tomo 1**, 3, Prentice-Hall, 2002

Marcelo Alonso, Edward J. Finn, **Física**, Addison-Wesley, 1995

Susan M. Lea, John R. Burke, **Física. La naturaleza de las cosas, Tomo 1**, Paraninfo, 2001

Ambler Thompson, Barry N. Taylor, **NIST Special Publication 811, «Guide for the Use of the International System of Units (SI)»**, 2008, National Institute of Standards and Technology, 2008

Comité Conjunto para las Guías en Metrología (JCGM), **Vocabulario Internacional de Metrología VIM**, 3, Centro Español de Metrología, 2012

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Fundamentos de sonido e imagen/V05G300V01405

Electrónica de potencia/V05G300V01625

Fundamentos de ingeniería acústica/V05G300V01531

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

---

### **Otros comentarios**

Para seguir el desarrollo de la asignatura es conveniente el dominio de los conocimientos de las asignaturas de Bachillerato:

Matemáticas I

Matemáticas II

Física