



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica

Asignatura	Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica			
Código	V05G306V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Schiussi , Stefano			
Profesorado	Fernández Doval, Ángel Manuel Schiussi , Stefano			
Correo-e	schiussi@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
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. Materia del programa «English Friendly». Las estudiantes y los estudiantes internacionales podrán solicitar a las profesoras y los profesores: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

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 previstos en la materia

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 de la 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
Lección magistral	28	34	62
Resolución de problemas	21	40	61
Prácticas de laboratorio	9	13	22
Examen de preguntas de desarrollo	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	3.5	0	3.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas 1		0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	<p>Trabajo personal previo:</p> <ul style="list-style-type: none">-Lectura preliminar del tema sobre la bibliografía propuesta. <p>Presencial:</p> <ul style="list-style-type: none">-Exposición de conceptos teóricos.-Aplicación de los conceptos teóricos a casos y situaciones simples.-Realización de experiencias de cátedra.-Exhibiciones audiovisuales. <p>Trabajo personal posterior:</p> <ul style="list-style-type: none">-Repaso de los conceptos teóricos.-Resolución de preguntas y ejercicios extraídos de la bibliografía.-Consulta de la bibliografía.-Identificación de las debilidades que requieran atención personalizada en tutorías. <p>Con esta metodología se trabajan las competencias: B3, C3, B5, B6.</p>

Resolución de problemas -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: B3, C3, B5, B6.

Prácticas de laboratorio Trabajo personal previo a cada sesión:
-Preparación de la práctica sobre el guion 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: B3, C3, B5, B6, D3.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección 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 personas), 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 (véase en https://moovi.uvigo.gal) o bien personalmente en el intervalo entre clases.
Resolución de problemas	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 personas), 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 (véase en https://moovi.uvigo.gal) 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 personas), 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 (véase en https://moovi.uvigo.gal) o bien personalmente en el intervalo entre clases.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examen de preguntas de desarrollo	Resolución de preguntas relacionadas con los conceptos teóricos del temario, tanto de aula como de laboratorio.	10	B3 B5 B6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios simples relacionados con los conceptos teóricos del temario. Resolución de problemas que impliquen uno o varios conceptos teóricos.	70	B3 B5 B6 C3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Realización de medidas reales o simuladas. Elaboración de los resultados de mediciones reales o simuladas.	20	B3 B5 B6 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las normas de evaluación y calificación comunes de la Universidad de Vigo están establecidas en:

[RAUV] «Reglamento sobre a avaliación, a calificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudiantado» (disponible únicamente en gallego en <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/show/565>)

1. ELECCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

Cada alumno puede elegir el sistema con que será evaluado. [RAUV Art.19]

- Se opta por la EVALUACIÓN CONTINUA si se entregan los resultados del ejercicio práctico de laboratorio LC2.

Una vez entregado el resultado de dicho ejercicio se entenderá que el alumno se presenta a la convocatoria de evaluación y se le asignará en la oportunidad de evaluación ordinaria la calificación que resulte de la aplicación de los criterios que se detallan en §3.1.1, con independencia de que se presente o no a las pruebas restantes.

- Se opta por la EVALUACIÓN GLOBAL si no se entregan los resultados del ejercicio práctico de laboratorio LC2.

Al optar por la evaluación global se renuncia a todas las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua. [RAUV Art.19.4]

2. PRUEBAS DE EVALUACIÓN

Cada estudiante convocado a una prueba de evaluación deberá comparecer a ella con un documento oficial original que acredite su identidad (DNI, NIE, pasaporte, tarjeta universitaria o carnet de conducir español). [RAUV Art.28.4]

En caso de que se detecte una actuación fraudulenta en la realización o revisión de cualquiera de las pruebas de evaluación (copia, plagio, suplantación, introducción o utilización de medios no permitidos por las normas e instrucciones de los ejercicios y pruebas de evaluación, alteración, sustracción o destrucción de las mismas, etcétera) [RAUV Art.42]:

- La persona o personas implicadas serán identificadas y expulsadas inmediatamente de la prueba de evaluación.

- Se asignará la calificación final de cero puntos (suspenso) a la persona o personas implicadas.

- Se presentará a la Dirección del centro el informe preceptivo para toma de las acciones disciplinarias y legales pertinentes.

2.1. EVALUACIÓN CONTINUA

La calificación obtenida en las pruebas de evaluación continua será válida únicamente para las dos oportunidades de evaluación de la convocatoria ordinaria del curso académico en el que se realicen.

2.1.1. PRUEBAS INTERMEDIAS DE EVALUACIÓN CONTINUA

La planificación de las pruebas de evaluación intermedias estará disponible al principio del cuatrimestre en que se imparte esta asignatura. Estas pruebas intermedias no son recuperables, es decir, solo se realizarán en las fechas estipuladas.

Los ejercicios corregidos se podrán revisar, solicitando para ello tutorías al profesor correspondiente, durante los catorce días siguientes a la fecha de publicación de las calificaciones.

Se realizarán cuatro pruebas intermedias:

LC1 y LC2) Ejercicios prácticos de laboratorio con realización de medidas reales y elaboración de los resultados, consistentes en la realización de una sesión experimental de laboratorio, la elaboración individual (en los 30 minutos finales) de los resultados evaluables que se indicarán en el guion de la sesión y la entrega de los mismos al término de la clase (puntuaciones LC1 y LC2 entre 0 y 1 punto cada ejercicio).

EC1 y EC2) Exámenes escritos con preguntas, ejercicios y problemas. (puntuaciones EC1 y EC2 entre 0 y 2,5 puntos cada examen). Duración: una clase de teoría o de problemas (nominalmente 1 hora).

Las pruebas de evaluación que el alumno no haya realizado se calificarán con 0 (cero puntos).

2.1.2. PRUEBA FINAL DE EVALUACIÓN CONTINUA DE LA OPORTUNIDAD ORDINARIA

EC3) Examen escrito con preguntas, ejercicios y problemas (puntuación EC3 entre 0 y 4 puntos). Duración 2 horas en la fecha establecida oficialmente para la asignatura en el calendario de exámenes del centro.

2.1.3. PRUEBA FINAL DE EVALUACIÓN CONTINUA DE LA OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

Examen escrito de recuperación con tres partes opcionales:

E12R) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC1 y EC2 (puntuación E12R entre 0 y 4 puntos). Si no se entrega esta parte, se asignará a su puntuación E12R la suma de las de EC1 y EC2.

E3R) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC3 (puntuación E3R entre 0 y 4 puntos). Si no se entrega esta parte, se asignará a su puntuación E3R la obtenida en EC3.

LR) Problema de laboratorio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación LR entre 0 y 2 puntos). Si no se entrega esta parte, se asignará a su puntuación LR la suma de las de LC1 y LC2.

Duración 4 horas en la fecha establecida oficialmente para la asignatura en el calendario de exámenes del centro.

2.2. EVALUACIÓN GLOBAL

2.2.1. PRUEBA FINAL DE EVALUACIÓN GLOBAL DE LA OPORTUNIDAD ORDINARIA

Examen escrito con tres partes:

E12F) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC1 y EC2 (puntuación E12F entre 0 y 4 puntos).

E3F) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC3 (puntuación E3F entre 0 y 4 puntos).

LF) Problema de laboratorio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación LF entre 0 y 2 puntos).

Las partes del examen que el alumno no entregue se calificarán con 0 (cero puntos).

Duración 4 horas en la fecha establecida oficialmente para la asignatura en el calendario de exámenes del centro.

2.2.2. PRUEBA FINAL DE EVALUACIÓN GLOBAL DE LA OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

Examen escrito con tres partes:

E12R) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC1 y EC2 (puntuación E12R entre 0 y 4 puntos).

E3R) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC3 (puntuación E3R entre 0 y 4 puntos).

LR) Problema de laboratorio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación LR entre 0 y 2 puntos).

Duración 4 horas en la fecha establecida oficialmente para la asignatura en el calendario de exámenes del centro.

Las partes del examen que el alumno no entregue se calificarán con 0 (cero puntos).

2.3. CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA

2.3.1. PRUEBA DE EVALUACIÓN DE LA CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA

Examen escrito con tres partes:

E12E) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC1 y EC2 (puntuación E12E entre 0 y 4 puntos).

E3E) Preguntas, ejercicios y problemas correspondientes a los contenidos de EC3 (puntuación E3E entre 0 y 4 puntos).

LE) Problema de laboratorio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación LE entre 0 y 2 puntos).

Duración 4 horas en la fecha establecida oficialmente para la asignatura en el calendario de exámenes del centro.

Las partes del examen que el alumno no entregue se calificarán con 0 (cero puntos).

3. CALIFICACIÓN FINAL

3.1. EVALUACIÓN CONTINUA

3.1.1. OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN ORDINARIA

Se calculará una puntuación combinada CCF como la suma de las puntuaciones de las pruebas de evaluación continua (§2.1.1 y §2.1.2).

La calificación final FINAL_F será la menor de 10 puntos y CCF.

$CCF = EC1 + EC2 + EC3 + LC1 + LC2$

$$\text{FINAL_F} = \min\{\text{CCF}, 10\}$$

3.1.2. OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se calculará una puntuación combinada CCR como la suma de las puntuaciones de las tres partes del examen de recuperación (§2.1.3).

La calificación final FINAL_R será la menor de 10 puntos y CCR.

$$\text{CCR} = \text{E12R} + \text{E3R} + \text{LR}$$

$$\text{FINAL_R} = \min\{\text{CCR}, 10\}$$

Nota: como se indica en §2.1.3

- si no se entrega la parte E12R del examen de recuperación, $\text{E12R} = \text{EC1} + \text{EC2}$

- si no se entrega la parte E3R del examen de recuperación, $\text{E3R} = \text{EC3}$

- si no se entrega la parte LR del examen de recuperación, $\text{LR} = \text{LC1} + \text{LC2}$

3.2. EVALUACIÓN GLOBAL

3.2.1. OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN ORDINARIA

Se calculará la calificación final FINAL_F como la suma de las puntuaciones de las tres partes del examen (§2.2.1).

$$\text{FINAL_F} = \text{E12F} + \text{E3F} + \text{LF}$$

3.2.2. OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se calculará la calificación final FINAL_R como la suma de las puntuaciones de las tres partes del examen (§2.2.2).

$$\text{FINAL_R} = \text{E12R} + \text{E3R} + \text{LR}$$

3.3. CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA

Se calculará la calificación final FINAL_E como la suma de las puntuaciones de las tres partes del examen (§2.3.1).

$$\text{FINAL_E} = \text{E12E} + \text{E3E} + \text{LE}$$

4. CÁLCULOS Y REDONDEOS

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

II) Las calificaciones finales 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 calificación final mínima necesaria para superar la asignatura es 5,0 puntos. [RAUV Art.31]

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

H.D. Young y R.A. Freedman, **University Physics**, 9, 11, 12 or 13, Addison-Wesley,

Present and past lecturers of this subject, **Laboratory Notes for the practical sessions of**, 2023-2024, 2023

Profesorado presente y pasado de la asignatura., **Guiones de las prácticas de «Física Fundamentos de Mecánica y Termodinámica»**, 2022-2024, 2023

Bureau Internationale des Poids et Mesures (BIPM), **SI Brochure: The International System of Units (SI)**, 9, Bureau Internationale des Poids et Mesures (BIPM), 2019

Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM), **Sistema Internacional de Unidades SI**, 9, Centro Español de Metrología, 2019

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

Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM), **International vocabulary of metrology (VIM)**, 3, Bureau International des Poids et Mesures, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

Otros comentarios

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

Matemáticas I

Física y Química

Matemáticas II

Física
