



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Fundamentos de mecánica e termodinámica

Materia	Física: Fundamentos de mecánica e termodinámica			
Código	V05G300V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
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 xeral	Introdución aos conceptos básicos sobre as leis xerais da Mecánica e da Termodinámica e á súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería.			

## Competencias

Código			
B3	CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacóns.		
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos no seu ámbito específico da telecomunicación.		
B6	CG6 Facilidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.		
C3	CE3/FB3 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.		
D3	CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, acesibilidade, etc.		

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da Mecánica e da Termodinámica.	B3 C3
Capacidade para a utilización da instrumentación básica para medir magnitudes físicas.	B3 C3 D3 B5 B6
Capacidade para evaluar datos experimentais.	B3 C3 B5
Capacidade para resolver os problemas técnicos elementais da enxeñería.	B3 C3

## Contidos

Tema	
1.- Magnitudes físicas e unidades: o Sistema Internacional	
2.- Ferramentas vectoriais para a Mecánica	

3.- Cinemática do punto.
4.- Dinámica do punto.
5.- Estática.
6.- Oscilacións.
7.- Movemento ondulatorio.
8.- Príncipio cero da Termodinámica.
Temperatura.
9.- Primeiro principio da Termodinámica.
10.- Segundo principio da Termodinámica.
Laboratorio 1.- Instrumentos de medida. Error e incertidume. Estimación de incertidumes en medidas directas.
Laboratorio 2.- Medida do tempo de reacción a un estímulo. Medida da aceleración da gravedade cun péndulo. Estimación de incertidumes en medidas indirectas.
Laboratorio 3.- Verificación da Ley de Hooke. Axustes a rectas e regresión lineal.
Laboratorio 4.- Ondas estacionarias transversais e lonxitudinais. Medidas mediante linealización de relacións non lineais e axuste lineal. Representación gráfica de resultados de medición.
Laboratorio 5.- Movemento harmónico simple. Oscilacións libres dun muelle. Medidas mediante linealización de relacións non lineais e axuste lineal. Representación gráfica de resultados de medición.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	22	22	44
Estudo de casos/análisis de situacións	6	12	18
Resolución de problemas	15.5	46.5	62
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Probas de tipo test	0.5	0	0.5
Probas de resposta curta	1	0	1
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descripción
Lección magistral	<p>Traballo persoal previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura preliminar do tema sobre a bibliografía proposta.</li> </ul> <p>Presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición de conceptos teóricos.</li> <li>-Realización de experiencias de cátedra.</li> <li>-Exhibicións audiovisuais.</li> </ul> <p>Traballo persoal posterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Repaso dos conceptos teóricos.</li> <li>-Identificación de debilidades.</li> <li>-Consulta da bibliografía.</li> </ul>

Con esta metodoloxía se traballan as competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.

Estudo de casos/análisis-Aplicación dos conceptos teóricos a casos e situacións simples.

de situacións	<p>Presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolución de exemplos.</li> </ul> <p>Traballo persoal posterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolución de casos e situacións extraídos da bibliografía.</li> <li>-Identificación das debilidades que requirán atención persoalizada en titorías.</li> </ul>
---------------	--

Con esta metodoloxía se traballan as competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.

Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolución de problemas de media dificultade que impliquen un ou varios conceptos teóricos.</li> <li>Presencial:</li> <li>-Exposición de estratexias e técnicas de solución mediante a resolución de problemas-exemplo.</li> <li>Traballo persoal:</li> <li>-Resolución de problemas extraídos da bibliografía.</li> <li>-Identificación das debilidades que requiran atención persoalizada en titorías.</li> </ul> <p>Con esta metodoloxía se traballan as competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Traballo persoal previo a cada sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparación da práctica sobre o guión correspondente e repaso da teoría.</li> </ul> <p>Traballo presencial durante cada sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descripción da práctica a realizar indicando os conceptos teóricos implicados.</li> <li>-Instrucción no manexo do material e da instrumentación.</li> <li>-Realización da experiencia práctica.</li> <li>-Elaboración preliminar de resultados.</li> </ul> <p>Traballo persoal logo de cada sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboración e análise dos resultados.</li> <li>-Identificación de debilidades.</li> <li>-Consulta da bibliografía.</li> </ul> <p>Con esta metodoloxía se traballan as competencias: CG3, CE3, CG5, CG6, CT3.</p>

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	A atención persoalizada realizarase durante o tempo dedicado a titorías do profesorado. As titorías realizaranse: individualmente ou en grupos pequenos (tipicamente de dous ou tres alumnos), previa cita co profesor correspondente (salvo que se indique o contrario) e preferentemente no horario e lugar establecido por cada profesor para ese efecto que se publicará ao comezo do cuadrimestre. As citas para titorías solicitaranse ben por correo electrónico ou ben persoalmente no intervalo entre clases.
Estudo de casos/análises de situacóns	A atención persoalizada realizarase durante o tempo dedicado a titorías do profesorado. As titorías realizaranse: individualmente ou en grupos pequenos (tipicamente de dous ou tres alumnos), previa cita co profesor correspondente (salvo que se indique o contrario) e preferentemente no horario e lugar establecido por cada profesor para ese efecto que se publicará ao comezo do cuadrimestre. As citas para titorías solicitaranse ben por correo electrónico ou ben persoalmente no intervalo entre clases.
Resolución de problemas	A atención persoalizada realizarase durante o tempo dedicado a titorías do profesorado. As titorías realizaranse: individualmente ou en grupos pequenos (tipicamente de dous ou tres alumnos), previa cita co profesor correspondente (salvo que se indique o contrario) e preferentemente no horario e lugar establecido por cada profesor para ese efecto que se publicará ao comezo do cuadrimestre. As citas para titorías solicitaranse ben por correo electrónico ou ben persoalmente no intervalo entre clases.
Prácticas de laboratorio	A atención persoalizada realizarase durante o tempo dedicado a titorías do profesorado. As titorías realizaranse: individualmente ou en grupos pequenos (tipicamente de dous ou tres alumnos), previa cita co profesor correspondente (salvo que se indique o contrario) e preferentemente no horario e lugar establecido por cada profesor para ese efecto que se publicará ao comezo do cuadrimestre. As citas para titorías solicitaranse ben por correo electrónico ou ben persoalmente no intervalo entre clases.

## Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Probas de tipo test	Cuestiós relativas aos conceptos teóricos. Resolución de casos e situacións simples relacionadas co temario, tanto de aula como de laboratorio.	25	B3 B5 B6
Probas de resposta curta	Cuestiós relativas aos conceptos teóricos. Resolución de casos e situacións simples relacionadas co temario, tanto de aula como de laboratorio.	25	B3 B5 B6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de problemas que impliquen un ou varios conceptos teóricos. Realización de medidas reais ou simuladas. Elaboración dos resultados de medicións reais ou simuladas.	50	B3 B5 B6

## Outros comentarios sobre a Avaliación

(Esta é unha tradución, en caso de discrepancia ou desacordo, prevalecerá a versión orixinal en español.)

Segundo as directrices propias da titulación ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia dous sistemas de evaluación: evaluación continua e evaluación única ao final do cuatrimestre.

Enténdese que o alumno opta pola evaluación continua si realiza e entrega o terceiro ejercicio puntuable (véxase a continuación) e que opta poa evaluación única ao final do cuatrimestre se non entrega dito ejercicio puntuable. Unha vez entregado o resultado de dito ejercicio entenderase que o alumno se presentou á convocatoria e asignáráselle a cualificación que resulte da aplicación do criterio que se detalla a continuación, con independencia de que se presente ou non ao exame final.

## 1) EVALUACIÓN CONTINUA

A evaluación continua consta dos exercicios que se detallan a continuación nesta guía e non son recuperables, é dicir, si un alumno non pode realizaros na data estipulada o profesorado non ten obrigación de repetilos.

En xeral, as cualificacións de cada ejercicio puntuable faranse públicas antes da realización do exercicio seguinte. Os exercicios corredos poderanse revisar, en horario de titorías do profesor correspondente, durante os catorce días seguintes á data de publicación das calificacións.

A cualificación obtida nos exercicios puntuables será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

Primeiro exercicio puntuable:

a1) Exercicio práctico de laboratorio con realización de medidas reais e elaboración dos resultados, consistente na realización da sesión experimental de laboratorio número 3, a elaboración individual (nos 30 minutos finales) dos resultados availables que se indican no guión de dita sesión e a entrega dos mesmos ao remate da clase (puntuación entre 0 e 1 punto).

Segundo exercicio puntuable:

b1) Proba combinada con preguntas e exercicios de tipo test e de resposta curta. Cuestións achega dos conceptos teóricos e resolución de casos e situacións simples relacionadas co temario de aula (puntuación entre 0 e 1 punto).

Duración 30 minutos nunha clase de teoría ou de problemas, cuia data indicarase no calendario de probas puntuables que aprobe a Comisión Académica do Grao.

Terceiro exercicio puntuable:

c1) Exercicio práctico de laboratorio con realización de medidas reais e elaboración dos resultados, consistente na realización da sesión experimental de laboratorio número 5, a elaboración individual (nos 30 minutos finales) dos resultados availables que se indican no guión de dita sesión e a entrega dos mesmos ao remate da clase (puntuación entre 0 e 1 punto).

Cuarto exercicio, exame final da evaluación continua:

Proba combinada con:

d1) preguntas e exercicios de tipo test e de respuesta curta, (puntuación entre 0 e 5 puntos repartidos entre eles)

e1) resolución de un ou dous problemas, (puntuación entre 0 e 3,4 puntos repartidos entre eles)

f1) realización dun exercicio con medidas reais ou simuladas e elaboración dos resultados (puntuación entre 0 e 1,6 puntos).

Duración 2 horas na data establecida oficialmente para o exame da asignatura.

Cualificación.

g1) calcularase como a suma das cualificacións obtidas nos bloques b1), d1) e e1) e a menor de: 2 puntos ou a suma dos bloques a1), c1) e f1)

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

A cualificación global será a menor de 10 puntos ou g1)

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

## 2) EVALUACIÓN ÚNICA AO FINAL DO CUADRIMESTRE

Exame final global:

Proba combinada con:

- d2) preguntas e exercicios de tipo test e de resposta curta, (puntuación entre 0 e 5 puntos repartidos entre eles)  
e2) resolución de un ou dous problemas, (puntuación entre 0 e 3,4 puntos repartidos entre eles)  
f2) realización dun exercicio con medidas reais ou simuladas e elaboración dos resultados (puntuación entre 0 e 1,6 puntos).

Duración 2 horas na data establecida oficialmente para o exame da asignatura.

Cualificación.

g2) calcularase como a suma das cualificacións obtidas nos bloques d2), e2) e f2)  
$$g2 = d2 + e2 + f2$$

A cualificación global será g2)  
$$\text{global} = g2$$

### 3) RECUPERACIÓN

Exame de recuperación:

Proba combinada con:

- d3) preguntas e exercicios de tipo test e de respuesta curta, (puntuación entre 0 e 5 puntos repartidos entre eles)  
e3) resolución de un ou dous problemas, (puntuación entre 0 e 3,4 puntos repartidos entre eles)  
f3) realización dun exercicio con medidas reais ou simuladas e elaboración dos resultados. (puntuación entre 0 e 1,6 puntos)

Duración 2 horas na data establecida oficialmente para o exame da asignatura.

Cualificación.

Os alumnos que non teñan superado a asignatura e se presenten ao exame de recuperación obterán unha cualificación de acordo cos seguintes criterios:

3A) Alumnos que tiveran optado pola avaliación continua

g3A) calcularase como a suma das cualificacións obtidas nos bloques b1), d3) e e3) e a menor de: 2 puntos ou a suma dos bloques a1), c1) e f3)  
$$g3A = b1 + d3 + e3 + \min\{ 2 , a1 + c1 + f3 \}$$

A cualificación global será a menor de 10 puntos ou g3A)

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

3B) Alumnos que tiveran optado pola avaliación ao final do cuatrimestre

g3B) calcularase como a suma das cualificacións obtidas nos bloques d3), e3) e f3)  
$$g3B = d3 + e3 + f3$$

A cualificación global será g3B)

$$\text{global} = g3B$$

NOTAS:

- I) Todos os cálculos indicados realizaranse con unha resolución igual ou mellor que a centésima de punto (0,01 punto).
- II) As cualificacións globais redondearanse ao valor múltiplo de 0,1 punto (unha décima de punto) que lles sexa más cercano; no caso de que os dous múltiplos de 0,1 punto más próximos sexan equidistantes redondearase ao maior deles.
- III) A escala de cualificacións se establece no entendemento de que a cualificación global mínima necesaria para superar a asignatura é 5,0 puntos.

---

## Bibliografía. Fontes 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

## **Recomendación**s

### **Materias que continúan o temario**

- Fundamentos de son e imaxe/V05G300V01405  
Electrónica de potencia/V05G300V01625  
Fundamentos de enxeñaría acústica/V05G300V01531

### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

- Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104  
Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

## **Outros comentarios**

Para seguiren o desenvolvemento da asignatura é convinte o dominio dos coñecementos das asignaturas de Bacharelato:  
Matemáticas I  
Matemáticas II  
Física