



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Fundamentos de mecánica e termodinámica

Materia	Física: Fundamentos de mecánica e termodinámica			
Código	V05G306V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Schiussi , Stefano			
Profesorado	Fernández Doval, Ángel Manuel Schiussi , Stefano			
Correo-e	schiussi@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición 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 enxeñaría.			
	Materia do programa «English Friendly». As estudantes e os estudantes internacionais poderán solicitar ás profesoras e aos profesores: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atenderen as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 situacións.
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 Facilitade 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, accesibilidade, etc.

## Resultados previstos na materia

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 B5 B6	C3	D3
Capacidade para avaliar datos experimentais.	B3 B5	C3	
Capacidade para resolver os problemas técnicos elementais da enxeñaría.	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.- Principio 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 gravidade 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 maxistral	28	34	62
Resolución de problemas	21	40	61
Prácticas de laboratorio	9	13	22
Exame de preguntas de desenvolvemento	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	3.5	0	3.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 1		0	1

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Traballo persoal previo: -Lectura preliminar do tema sobre a bibliografía proposta.  Presencial: -Exposición de conceptos teóricos. -Aplicación dos conceptos teóricos a casos e situacións simples. -Realización de experiencias de cátedra. -Exhibicións audiovisuais.  Traballo persoal posterior: -Repaso dos conceptos teóricos. -Resolución de preguntas e exercicios extraídos da bibliografía. -Consulta da bibliografía. -Identificación das debilidades que requiran atención persoalizada en titorías.  Con esta metodoloxía se traballan as competencias: B3, C3, B5, B6.

Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolución de problemas de media dificultade que impliquen un ou varios conceptos teóricos.</li> </ul> <p>Presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición de estratexias e técnicas de solución mediante a resolución de problemas-exemplo.</li> </ul> <p>Traballo persoal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: B3, C3, B5, B6.</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>-Descrición da práctica a realizar indicando os conceptos teóricos implicados.</li> <li>-Instrución 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: B3, C3, B5, B6, D3.</p>
--------------------------	---

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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 persoas), 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 (véxase en <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a> ) 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 persoas), 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 (véxase en <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a> ) 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 persoas), 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 (véxase en <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a> ) ou ben persoalmente no intervalo entre clases.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas de desenvolvemento	Resolución de preguntas relacionadas cos conceptos teóricos do temario, tanto de aula como de laboratorio.	10	B3 B5 B6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios simples relacionados cos conceptos teóricos do temario. Resolución de problemas que impliquen un ou varios conceptos teóricos.	70	B3 B5 B6 C3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Realización de medidas reais ou simuladas. Elaboración dos resultados de medicións reais ou simuladas.	20	B3 B5 B6 D3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

As normas de avaliación e cualificación comúns da Universidade de Vigo establécense en:

[RAUV] «Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado» (dispoñible en <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/show/565>)

## 1. ELECCIÓN DO SISTEMA DE AVALIACIÓN

Cada alumno pode escoller o sistema co que será avaliado. [RAUV Art.19]

- Elíxese a AVALIACIÓN CONTINUA se se entregan os resultados do exercicio práctico de laboratorio LC2.

Unha vez entregado o resultado do devandito exercicio, entenderase que o estudante se presentou á convocatoria de avaliación e se lle asignará na oportunidade de avaliación ordinaria a cualificación resultante da aplicación dos criterios detallados en §3.1.1., con independentemente de que se presente ou non ás restantes probas.

- Elíxese a AVALIACIÓN GLOBAL se non se entregan os resultados do exercicio práctico de laboratorio LC2.

Ao elixir a avaliación global, renúnciase a todas as cualificacións obtidas nas probas de avaliación continua. [RAUV Art.19.4]

## 2. PROBAS DE AVALIACIÓN

Cada estudante convocado a unha proba de avaliación deberá comparecer nela cun documento oficial orixinal que acredite a súa identidade (DNI, NIE, pasaporte, carné universitario ou permiso de conducir español). [RAUV Art. 28.4]

No caso de que se detecte actuación fraudulenta na realización ou revisión dalgunha das probas de avaliación (copia, plaxio, suplantación, introdución ou uso de medios non permitidos polas normas e instrucións dos exercicios e probas de avaliación, alteración, subtracción ou destrución das mesmas, etc.) [RAUV Art.42]:

- A persoa ou persoas implicadas serán identificadas e expulsadas inmediatamente da proba de avaliación.

- Asignarase a cualificación final de cero puntos (suspense) á persoa ou persoas implicadas.

- Elevarase á Dirección do Centro o informe preceptivo para a toma das accións disciplinarias e legais pertinentes.

### 2.1. AVALIACIÓN CONTINUA

A cualificación obtida nas probas de avaliación continua será válida unicamente para as dúas oportunidades de avaliación da convocatoria ordinaria do curso académico en que se realicen.

#### 2.1.1. PROBAS INTERMEDIAS DE AVALIACIÓN CONTINUA

A planificación das probas de avaliación intermedia ficará dispoñíbel ao principio do cuadrimestre no que se imparte esta materia. Estas probas intermedias non son recuperables, é dicir, só se realizarán nas datas estipuladas.

Os exercicios corrixidos poderán ser revisados, solicitando titorías ao profesor correspondente, durante os catorce días seguintes á data de publicación das cualificacións.

Realizaranse catro probas intermedias:

LC1 e LC2) Exercicios prácticos de laboratorio con realización de medidas reais e elaboración dos resultados, consistentes na realización de unha sesión experimental de laboratorio, a elaboración individual (nos 30 minutos finais) dos resultados avaliábeis que se indican no guión da sesión e a entrega dos mesmos ao remate da clase (puntuacións LC1 e LC2 entre 0 e 1 punto cada exercicio).

EC1 e EC2) Exames escritos con preguntas, exercicios e problemas. (puntuacións EC1 e EC2 entre 0 e 2,5 puntos cada exame). Duración: unha clase de teoría ou problema (nominalmente 1 hora).

As probas de avaliación que o alumno non teña realizado cualificaranse con 0 (cero puntos).

#### 2.1.2. PROBA FINAL DE AVALIACIÓN CONTINUA DA OPORTUNIDADE ORDINARIA

EC3) Exame escrito con preguntas, exercicios e problemas (puntuación EC3 entre 0 e 4 puntos). Duración 2 horas na data establecida oficialmente para a materia no calendario de exames do centro.

#### 2.1.3. PROBA FINAL DE AVALIACIÓN CONTINUA DA OPORTUNIDADE EXTRAORDINARIA

Exame escrito de recuperación con tres partes opcionais:

E12R) Preguntas, exercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC1 e EC2 (puntuación E12R entre 0 e 4 puntos). Se non se entrega esta parte, asignarase á súa puntuación E12R a suma das de EC1 e EC2.

E3R) Preguntas, ejercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC3 (puntuación E3R entre 0 e 4 puntos). Se non se entrega esta parte, asignarase á súa puntuación E3R a obtida en EC3.

LR) Problema de laboratorio con medidas reais ou simuladas e elaboración dos resultados (puntuación LR entre 0 e 2 puntos). Se non se entrega esta parte, asignarase á súa puntuación LR a suma das de LC1 e LC2.

Duración 4 horas na data establecida oficialmente para a materia no calendario de exames do centro.

## 2.2. AVALIACIÓN GLOBAL

### 2.2.1. PROBA FINAL DE AVALIACIÓN GLOBAL DA OPORTUNIDADE ORDINARIA

Exame escrito con tres partes:

E12F) Preguntas, ejercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC1 e EC2 (puntuación E12F entre 0 e 4 puntos).

E3F) Preguntas, ejercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC3 (puntuación E3F entre 0 e 4 puntos).

LF) Problema de laboratorio con medidas reais ou simuladas e elaboración dos resultados (puntuación LF entre 0 e 2 puntos).

As partes do exame que o alumno non entregue cualificaranse con 0 (cero puntos).

Duración 4 horas na data establecida oficialmente para a materia no calendario de exames do centro.

### 2.2.2. PROBA FINAL DE AVALIACIÓN GLOBAL DA EXTRAORDINARIA OPORTUNIDADE

Exame escrito con tres partes:

E12R) Preguntas, ejercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC1 e EC2 (puntuación E12R entre 0 e 4 puntos).

E3R) Preguntas, ejercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC3 (puntuación E3R entre 0 e 4 puntos).

LR) Problema de laboratorio con medidas reais ou simuladas e elaboración dos resultados (puntuación LR entre 0 e 2 puntos).

Duración 4 horas na data establecida oficialmente para a materia no calendario de exames do centro.

As partes do exame que o alumno non entregue cualificaranse con 0 (cero puntos).

## 2.3. CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA

### 2.3.1. PROBA DE AVALIACIÓN DA CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA

Exame escrito con tres partes:

E12E) Preguntas, ejercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC1 e EC2 (puntuación E12E entre 0 e 4 puntos).

E3E) Preguntas, ejercicios e problemas correspondentes aos contidos de EC3 (puntuación E3E entre 0 e 4 puntos).

LE) Problema de laboratorio con medidas reais ou simuladas e elaboración dos resultados (puntuación LE entre 0 e 2 puntos).

Duración 4 horas na data establecida oficialmente para a materia no calendario de exames do centro.

As partes do exame que o alumno non entregue cualificaranse con 0 (cero puntos).

## 3. CUALIFICACIÓN FINAL

### 3.1. AVALIACIÓN CONTINUA

#### 3.1.1. OPORTUNIDADE DE AVALIACIÓN ORDINARIA

Calcularase unha puntuación combinada CCF como a suma das puntuacións das probas de avaliación continua (§2.1.1 e §2.1.2).

A cualificación final FINAL\_F será a menor de 10 puntos e CCF.

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

$$FINAL\_F = \min\{CCF, 10\}$$

### 3.1.2. OPORTUNIDADE EXTRAORDINARIA DE AVALIACIÓN

Calcularase unha puntuación combinada CCR como a suma das puntuacións das tres partes do exame de recuperación (§2.1.3).

A cualificación final FINAL\_R será a menor de 10 puntos e CCR.

$$CCR = E12R + E3R + LR, 10$$

$$FINAL\_R = \min\{CCR, 10\}$$

Nota: tal e como se indica en §2.1.3

- se non se entrega a parte E12R do exame de recuperación,  $E12R = EC1 + EC2$

- se non se entrega a parte E3R do exame de recuperación,  $E3R = EC3$

- se non se entrega a parte LR do exame de recuperación,  $LR = LC1 + LC2$

### 3.2. AVALIACIÓN GLOBAL

#### 3.2.1. OPORTUNIDADE DE AVALIACIÓN ORDINARIA

Calcularase a cualificación final FINAL\_F como a suma das puntuacións das tres partes do exame (§2.2.1).

$$FINAL\_F = E12F + E3F + LF$$

#### 3.2.2. OPORTUNIDADE DE AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA

Calcularase a cualificación final FINAL\_R como a suma das puntuacións das tres partes do exame (§2.2.2).

$$FINAL\_R = E12R + E3R + LR$$

### 3.3. CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA

Calcularase a cualificación final FINAL\_E como a suma das puntuacións das tres partes do exame (§2.3.1).

$$FINAL\_E = E12E + E3E + LE$$

### 4. CÁLCULOS E REDONDEO

I) Todos os cálculos indicados para obter as puntuacións realizaranse con unha resolución igual ou mellor que a centésima de punto (0,01 punto).

II) As cualificacións finais redondearanse ao valor múltiplo de 0,1 punto (unha décima de punto) que lles sexa máis próximo; no caso de que os dous múltiplos de 0,1 punto máis próximos sexan equidistantes redondearanse ao maior deles.

III) A cualificación final mínima necesaria para superar a materia é 5,0 puntos. [RAUV Art. 31]

---

#### **Bibliografía. Fontes 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

---

## **Recomendacións**

### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

### **Outros comentarios**

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

Matemáticas I

Física e Química

Matemáticas II

Física