



## Teaching Guide

Identifying Data				2022/23	
Subject (*)	Physics: Mechanics and Waves		Code	610G04002	
Study programme	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	First	Basic training	6	
Language	SpanishEnglish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Física e Ciencias da Terra				
Coordinador	Segade Zas, Luisa Maria	E-mail	luisa.segade@udc.es		
Lecturers	Segade Zas, Luisa Maria	E-mail	luisa.segade@udc.es		
Web					
General description	The main objective of the course is the acquisition of basic concepts of classical mechanics and waves, which enable the understanding of Physics subjects or other subjects that are part of the curriculum.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	CE1 - Comprender los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.
A2	CE2 - Aplicar los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa.
A3	CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG1 - Aprender a aprender
B7	CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG5 - Trabajar de forma colaborativa.
B11	CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano/a y como profesional.
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C4	CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género
C7	CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

## Learning outcomes



Learning outcomes	Study programme competences / results		
	A1	B5	
To know how to work with different coordinate systems	A2 A3	B7 B8	
To understand the fundamentals of classical Newtonian mechanics	A1 A2 A3	B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C4 C7 C8 C9
To know the properties of waves and their analytical representation	A1 A2 A3	B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B11	C1 C2 C4 C7 C8 C9
To know about damped and forced oscillations	A1 A2 A3	B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B11	C1 C2 C4 C7 C8 C9
To understand the phenomenon of resonance and the formation of standing waves	A1 A2 A3	B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B11	C1 C2 C4 C7 C8 C9

Contents	
Topic	Sub-topic
Introduction	1.1. Magnitudes 1.2. Vectors 1.3. Coordinate systems
Mechanics	2.1. Kinematics of a particle 2.2. Dynamics of a particle Work and energy 2.4. Dynamics of a system of particles and rigid solids 2.5. Fluids



Waves	3.1. Oscillations 3.2. Waves
-------	---------------------------------

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 B5 B8 B9 B11 C4 C7 C8 C9	32	48	80
Seminar	A1 A2 A3 B1 B2 B7 B8	16	32	48
Supervised projects	A1 A2 A3 B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C4 C7 C8 C9	0	16	16
Mixed objective/subjective test	A1 A2 A3 B1 B2 B5 B7 B8 B9 B11 C1 C4 C9	4	0	4
Personalized attention		2	0	2

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Presentation of the concepts and laws associated with the fundamentals of mechanics and waves.
Seminar	Application of the concepts presented in the lectures by solving exercises in an interactive way.
Supervised projects	Two supervised projects, one of which will be addressed individually while the other will consist of developing a series of tasks in a collaborative manner within a group.
Mixed objective/subjective test	Individual tests on the theoretical and practical contents of the course.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	Students should inform the lecturer throughout the semester regarding the progress of their projects.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A1 A2 A3 B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C4 C7 C8 C9	It will be proposed the realization of two tutored works. One will be elaborated individually and the other in group. Each work will have a weight in the qualification of 20%.	40
Mixed objective/subjective test	A1 A2 A3 B1 B2 B5 B7 B8 B9 B11 C1 C4 C9	There will be a partial exam (PART 1) that could release material from the final exam (both the first and the second opportunity) in case of reaching the minimum required punctuation. The final exam, composed by PART 1 and PART 2, computes up to 60% of the final qualification.	60

Assessment comments
---------------------



## PRIMERA OPORTUNIDAD

Aproximadamente a mitad de cuatrimestre, se realizará una prueba parcial (PARCIAL 1) que podría liberar materia del examen final en caso de que el estudiante alcance una puntuación mínima de 1,2 puntos sobre 3,0.

Durante el período de docencia, se propondrá la realización de dos trabajos tutelados. Uno se elaborará de forma individual y el otro en grupo. Cada trabajo tendrá un peso en la calificación de un máximo de 2,0 puntos sobre 10.

No se requerirá puntuación mínima para ninguno de los dos trabajos.

Coincidiendo con la fecha oficial de evaluación de la primera oportunidad, se realizará un examen final que constará de dos partes (PARCIAL 1 + PARCIAL 2).

Para aprobar la materia, los estudiantes habrán de alcanzar un mínimo de 5,0 puntos tras sumar todas las calificaciones de las actividades de evaluación y, además, habrán de obtener una puntuación mínima de 1,2 puntos sobre 3,0 en cada uno de los dos parciales de que consta el examen final.

## SEGUNDA OPORTUNIDAD

Se realizará un examen final que constará de dos partes (PARCIAL 1 + PARCIAL 2).

Aquellos alumnos que en la primera oportunidad hubieran alcanzado en alguno de los dos exámenes parciales un mínimo de 1,2 puntos sobre 3,0 tendrán la opción de no repetirlo en la segunda oportunidad y, por lo tanto, conservar la calificación anteriormente obtenida.

Para aprobar la materia los estudiantes habrán de alcanzar un mínimo de 5,0 puntos tras sumar todas las calificaciones de las actividades de evaluación (trabajos y parciales) y, además, habrán de obtener una puntuación mínima de 1,2 puntos sobre 3,0 en cada uno de los dos parciales.

## TIEMPO PARCIAL Y DISPENSA ACADÉMICA

La evaluación del alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia seguirá los mismos criterios, y consistirá en las mismas pruebas que el resto del alumnado.

## FRAUDE EN LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a convocatoria extraordinaria.

## CALIFICACIÓN AL FINAL DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Aquellos alumnos que cumplan los requisitos mínimos y alcancen un mínimo de 5,0 puntos, habrán aprobado la materia.

Aquellos alumnos que no alcancen la puntuación mínima establecida en alguna de las partes del examen final (1,2 puntos), esta no computará en la calificación final y además, tras la suma de las calificaciones, sólo podrán obtener una calificación global máxima de 4,5 puntos. La calificación de "No Presentado" le figurará a aquellos estudiantes que no se presenten a las pruebas objetivas.

### Sources of information

#### Basic

- Paul A. Tipler, Gene Mosca (2011). Física para la ciencia y la tecnología. Reverté
- Raymond A. Serway, John W. Jewett (2005). Física para ciencias e ingenierías. Thomson



<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano Garcia, Carlos Gracia Muñoz (2006). Física general. Tébar</li><li>- Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano Garcia, Carlos Gracia Muñoz (2006). Problemas de física. Tébar</li><li>- Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands (1975). The Feynman lectures on physics Feynman física. Fondo Educativo Interamericano</li><li>- Hugh D. Young (2007). Sears &amp; Zemansky college physics. Pearson</li><li>- Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr. (2014). Physics for scientists and engineers. Brooks/Cole, Cengage Learning</li></ul>
----------------------	--

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Fundamentals of Mathematics/610G04001

Subjects that continue the syllabus

## Other comments

CONOCIMIENTOS PREVIOS Recomendase ter coñecementos de Física de Bacharelato. PROGRAMA GREEN CAMPUS FACULTADE DE CIENCIAS Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a realización de borradores.

(\*The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.