



| Teaching Guide      |   |        |                     |           |
|---------------------|---|--------|---------------------|-----------|
| Identifying Data    |   |        |                     | 2020/21   |
| 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     | Hybrid  |        |                     |           |
| 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 | O obxectivo fundamental da materia é a adquisición de conceptos básicos de mecánica clásica e ondas, que faciliten a comprensión das materias de Física ou outras disciplinas que forman parte do plan de estudos.  |        |                     |           |
| Contingency plan    | <p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p> |        |                     |           |

| 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.   |
| 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 |   |                                  |
| Aprender a traballar cos distintos sistemas de coordenadas vectoriales  | A1<br>A2<br>A3                        | B5<br>B7<br>B8                                |                                  |
| Comprender os fundamentos da mecánica clásica Newtoniana                | A1<br>A2<br>A3                        | B1<br>B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11 | C1<br>C2<br>C4<br>C7<br>C8<br>C9 |
| Coñecer as propiedades das ondas e a súa representación analítica       | A1<br>A2<br>A3                        | B1<br>B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11 | C1<br>C2<br>C4<br>C7<br>C8<br>C9 |
| Saber como se pode influir nunha onda forzánoa, así como súa atenuación | A1<br>A2<br>A3                        | B1<br>B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11 | C1<br>C2<br>C4<br>C7<br>C8<br>C9 |



|  |    |     |    |
|--|----|-----|----|
| Entender o fenómeno da resonancia e a formación de ondas estacionarias | A1 | B1  | C1 |
|  | A2 | B2  | C2 |
|  | A3 | B5  | C4 |
|  |    | B6  | C7 |
|  |    | B7  | C8 |
|  |    | B8  | C9 |
|  |    | B9  |    |
|  |    | B11 |    |

| Contents               |   |
|------------------------|---|
| Topic                  | Sub-topic   |
| BLOQUE 1. Introducción | 1.1. Magnitudes<br>1.2. Vectores<br>1.3. Sistemas de coordenadas  |
| BLOQUE 2. Mecánica     | 2.1. Cinemática dunha partícula<br>2.2. Dinámica dunha partícula<br>2.3. Traballo e enerxía<br>2.4. Dinámica dun sistema de partículas e do sólido ríxido<br>2.5. Fluídos |
| BLOQUE 3. Ondas        | 3.1. Oscilacións<br>3.2. Ondas  |

| 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<br>C4 C7 C8 C9                         | 32                                   | 48                            | 80          |
| Seminar                         | A1 A2 A3 B1 B2 B7<br>B8                                   | 16                                   | 32                            | 48          |
| Supervised projects             | A1 A2 A3 B1 B2 B5<br>B6 B7 B8 B9 B11 C1<br>C2 C4 C7 C8 C9 | 0                                    | 16                            | 16          |
| Mixed objective/subjective test | A1 A2 A3 B1 B2 B5<br>B7 B8 B9 B11 C1 C4<br>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  | Presentación dos conceptos e leis asociados aos fundamentos da mecánica e as ondas.  |
| Seminar                         | Aplicación dos conceptos presentados nas sesións maxistras mediante a resolución de exercicios de maneira interactiva.   |
| Supervised projects             | Realización de dous traballos tutelados, un abordarase de forma individual mentres que o outro consistirá en desenvolver unha serie de tarefas de forma colaborativa dentro dun grupo. |
| Mixed objective/subjective test | Realización de forma individual de probas sobre os contidos teóricos e prácticos da materia.   |

|                        |
|------------------------|
| Personalized attention |
|------------------------|



| Methodologies       | Description   |
|---------------------|---|
| Supervised projects | A atención personalizada consistirá no seguimento da evolución do traballo ou ben na resolución das dúbidas relacionadas coa súa elaboración, e terán lugar de forma individual ou en grupos, dependendo da natureza do traballo. |

| Assessment                      |   |  |               |
|---------------------------------|---|--|---------------|
| Methodologies                   | Competencies / Results                                    | Description  | Qualification |
| Supervised projects             | A1 A2 A3 B1 B2 B5<br>B6 B7 B8 B9 B11 C1<br>C2 C4 C7 C8 C9 | Propoñerase a realización de dous traballos tutelados. Un elaborárase de forma individual e o outro en grupo. Cada traballo terá un peso na cualificación dun 30%. | 60            |
| Mixed objective/subjective test | A1 A2 A3 B1 B2 B5<br>B7 B8 B9 B11 C1 C4<br>C9             | Realizaranse dúas probas parciais, achegando cada unha delas un peso na cualificación dun 20%.   | 40            |

| Assessment comments   |
|---|
| <p>Para aprobar a materia os estudantes terán que alcanzar un mínimo de 5 puntos e, ademais, terán que obter unha puntuación mínima de 0,7 puntos sobre 2 en cada proba parcial. Os criterios de avaliación serán os mesmos en todas as oportunidades.</p> <p>A avaliación do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia seguirá os mesmos criterios, e consistirá nas mesmas probas que o resto do alumnado.</p> <p>CUALIFICACIÓN ao final do proceso de avaliación:</p> <p>Aqueles alumnos que cumpran os requisitos mínimos e alcancen un mínimo de 5 puntos, aprobarían a materia. Aqueles alumnos que non alcancen a puntuación mínima establecida nalgunha das probas parciais (0,7 puntos), esta non computará na cualificación final e ademais, tras a suma das cualificacións, só poderán obter unha cualificación global máxima de 4,5 puntos. A cualificación de ?Non Presentado? figuraralle a aqueles estudantes que non se presenten ás probas obxectivas.</p> |

| Sources of information |  |
|------------------------|--|
| <b>Basic</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paul A. Tipler, Gene Mosca (2011). Física para la ciencia y la tecnología. Reverté</li> <li>- Raymond A. Serway, John W. Jewett (2005). Física para ciencias e ingenierías. Thomson</li> </ul>  |
| <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   |



(\*)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.