



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                       |       |        |                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                       |       |        | 2017/18                                                               |
| Subject (*)         | Physics I                                                                                                                                                                             |       | Code   | 770G01003                                                             |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                                 |       |        |                                                                       |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                       |       |        |                                                                       |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                | Year  | Type   | Credits                                                               |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                 | First | FB     | 6                                                                     |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                               |       |        |                                                                       |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                          |       |        |                                                                       |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                       |       |        |                                                                       |
| Department          | Física e Ciencias da Terra                                                                                                                                                            |       |        |                                                                       |
| Coordinador         | Montero Rodríguez, María Belén                                                                                                                                                        |       | E-mail | belen.montero@udc.es                                                  |
| Lecturers           | Lopez Lago, Joaquin<br>Montero Rodríguez, María Belén<br>Ramirez Gomez, Maria del Carmen                                                                                              |       | E-mail | joaquin.lopez@udc.es<br>belen.montero@udc.es<br>carmen.ramirez@udc.es |
| Web                 |                                                                                                                                                                                       |       |        |                                                                       |
| General description | A relación desta materia coas diferentes materias da titulación é básica, posto que proporciona os conceptos elemetales para poder desenvolver a aprendizaxe da maioría das materias. |       |        |                                                                       |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A7   | Comprender e dominar os conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para resolver problemas propios da enxeñaría.                                                         |
| A13  | Coñecer os principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría, así como o cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos.                                                                  |
| B1   | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.                                                                                                                                                 |
| B2   | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.                                                                                                                                           |
| B4   | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.                                                                                                                                                                                 |
| B5   | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.                                                                                                                                         |
| B6   | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.                                                                                                                   |
| C1   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                                                               |
| C3   | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                                        |
| C4   | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6   | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                      |
| C8   | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                                                          |

## Learning outcomes

| Learning outcomes                                                                                                                                                                | Study programme competences |                |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|----------|
| Coñece os conceptos e leis fundamentais da mecánica e ondas e a súa aplicación a problemas básicos en enxeñaría                                                                  | A7<br>A13                   |                | C1       |
| Analiza problemas que integran distintos aspectos da física, recoñecendo os variados fundamentos físicos que subxacen nunha aplicación técnica, dispositivo ou sistema real      |                             | B1<br>B2<br>B6 | C4<br>C6 |
| Coñece as unidades, ordes de magnitude das magnitudes físicas definidas e resolve problemas básicos de enxeñaría, expresando o resultado numérico nas unidades físicas adecuadas |                             | B1<br>B6       |          |



|                                                                                                                                                                                                                               |    |                      |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----------------|
| Utiliza correctamente métodos básicos de medida experimental ou simulación e trata, presenta e interpreta os datos obtidos, relacionándoos coas magnitudes e leis físicas adecuadas                                           |    | B2<br>B4<br>B5<br>B6 | C3<br>C6<br>C8 |
| Aplica correctamente as ecuacións fundamentais da mecánica a diversos campos da física e da enxeñaría: dinámica do sólido ríxido, oscilacións, elasticidade, fluídos, electromagnetismo e ondas.                              | A7 | B1<br>B4<br>B6       | C3<br>C8       |
| Comprende o significado, utilidade e as relacións entre magnitudes, módulos e coeficientes elásticos fundamentais empregados en sólidos e fluídos.                                                                            |    | B1<br>B5<br>B6       |                |
| Realiza balances de masa e enerxía correctamente en movementos de fluídos en presenza de dispositivos básicos.                                                                                                                |    | B1<br>B4             | C8             |
| Coñece a ecuación de ondas, os parámetros característicos das súas solucións básicas e os aspectos enerxéticos das mesmas. Analiza a propagación de ondas mecánicas en fluídos e sólidos e coñece os fundamentos da acústica. |    | B1<br>B6             | C3<br>C8       |

| Contents                               |                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                  | Sub-topic                                                                                                                                      |
| 1.- MAGNITUDES. UNIDADES E DIMENSIÓNS  | 1.1.- Magnitudes físicas. Medidas e unidades. O Sistema Internacional de Unidades (SI)<br>1.2.- Análise dimensional<br>1.3.- Análise vectorial |
| 2.- CINEMÁTICA DA PARTÍCULA            | 2.1.- Representación do movemento<br>2.2.- O movemento nunha dimensión<br>2.3.- O movemento en dúas dimensións                                 |
| 3.- DINÁMICA DA PARTÍCULA              | 3.1.- Leis do movemento de Newton<br>3.2.- Aplicacións das leis de Newton<br>3.3.- Traballo e enerxía<br>3.4.- Conservación da enerxía         |
| 4.- DINÁMICA DUN SISTEMA DE PARTÍCULAS | 4.1.- Centro de masas<br>4.2.- Movemento lineal e impulso<br>4.3.- Conservación do momento lineal<br>4.4.- Colisións                           |
| 5.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO          | 5.1.- Rotación de sólidos rígidos. Momento de inercia<br>5.2.- Dinámica do movemento rotacional<br>5.3.- Conservación do momento angular       |
| 6.- EQUILIBRIO ESTÁTICO E ELASTICIDAD  | 6.1.- Condicións de equilibrio<br>6.2.- Centro de gravidade<br>6.3.- Elasticidade                                                              |
| 7.- ONDAS MECÁNICAS                    | 7.1.- Movemento periódico<br>7.2.- Ondas mecánicas<br>7.3.- O son                                                                              |
| 8.- MECÁNICA DE FLUIDOS                | 8.1.- Estática de fluidos<br>8.2.- Dinámica de fluidos<br>8.3.- Fluidos viscosos                                                               |

| Planning              |              |                      |                               |             |
|-----------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Document analysis     | A7 B1 C4     | 0                    | 7                             | 7           |
| Workbook              | A7 A13 B2 C1 | 0                    | 42                            | 42          |



|                                |                         |    |    |    |
|--------------------------------|-------------------------|----|----|----|
| Laboratory practice            | A7 B2 B4 B5 B6 C3<br>C8 | 9  | 15 | 24 |
| Objective test                 | B1 B2 B5 B6 C1 C6       | 3  | 0  | 3  |
| Guest lecture / keynote speech | A7 A13 C3               | 21 | 0  | 21 |
| Problem solving                | A7 A13 B1 B5 C3 C6      | 23 | 0  | 23 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                            |
| Document analysis              | Consulta de bibliografía básica ou complementaria e documentos relacionados coa materia obtidos cos TICs.                                                                                                                                              |
| Workbook                       | Traballo persoal do/a alumno/a sobre os distintos contidos da materia.                                                                                                                                                                                 |
| Laboratory practice            | Realización de ensaios no laboratorio.                                                                                                                                                                                                                 |
| Objective test                 | Prueba obxectiva escrita sobre os contidos da materia.Realizarase ao finalizar o semestre.                                                                                                                                                             |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición oral de conceptos básicos para a comprensión da materia. Síguese o temario que aparece no Paso 3: Contidos, de esta Guía.                                                                                                                   |
| Problem solving                | Lectura dos enunciados propostos. Interpretación, formulación e resolución utilizando as ferramentas matemáticas dispoñibles. Análise do resultado obtido.<br>Realizarase , a mediados do catrimestre, un exercicio tipo test, sobre os contido vistos |

| Personalized attention                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Laboratory practice<br>Problem solving | Os/as alumnos/as por parellas desenvolverán prácticas propostas, sendo ambos os responsables dos resultados obtidos.<br>En todo instante terán o seguimento do profesor/a.<br><br>Durante as clases de problemas resolveranse na lousa algúns problemas tipo, seleccionados entre os recolleitos nos boletíns previamente entregados. Outros exercicios déixanse como traballo individual do alumno/a, tanto dentro como fose da aula, sendo supervisados polo profesor/a.<br><br>Para os alumnos/as con dedicación a tempo parcial e dispensa académica de asistencia, teranse en conta as metodoloxias mas axeitadas as necesidades específica que requira cada alumno/a. |

| Assessment          |                         |                                                                                                                                                                                                             |               |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies            | Description                                                                                                                                                                                                 | Qualification |
| Laboratory practice | A7 B2 B4 B5 B6 C3<br>C8 | Son obrigatorias. Valorarase o traballo realizado no laboratorio.                                                                                                                                           | 10            |
| Objective test      | B1 B2 B5 B6 C1 C6       | Ao finalizar o semestre realizarase unha proba obxectiva escrita de tres horas de duración sobre a totalidade os contidos da materia.                                                                       | 70            |
| Problem solving     | A7 A13 B1 B5 C3 C6      | Avaliación continua mediante o seguimento do alumno/a nas clases e tutorías, valorando a comprensión que o alumno adquire da materia.<br>Avaliación do exercicio tipo test, feito a mediados do catrimestre | 20            |

| Assessment comments |
|---------------------|
|---------------------|



For a student to be evaluated, it must be taken into account that class attendance is compulsory. Exceptional cases that can be documented will be considered.

Repeat students who will perform the practices in the 2016/17 academic year will be able to choose between doing the laboratory practices again and being evaluated, or not performing them and retaining the laboratory score of the previous course. Laboratory practices are compulsory, so that a student, who does not do them, has no option to exceed the subject.

In the second opportunity (July), the evaluation system is the same as for the first opportunity.

Students with "not presented" qualifications are those who did not present themselves to the objective test.

Students with part-time dedication: The evaluation criteria and activities for the first opportunity will depend on the amount of dedication to that part-time. The students, who for justified reasons (employment, illness, ...) do not carry out continuous evaluation, the written face test involves 90% of the score. The remaining 10% corresponds to the laboratory practice score, which is mandatory. The second opportunity will be governed by the same criteria as the first opportunity

## Sources of information

|                      |                                                                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>         | - M. Alonso y F.J. Finn (). Física. Ed. Addison - Wesley Iberoamericano                                               |
|                      | - P.A. Tipler y G. Mosca (). Física para la Ciencia y la Tecnología . Ed. Reverté                                     |
|                      | - F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freeman (). Física Universitaria . Addison-Wesley Iberoamericana Libro |
| <b>Complementary</b> | - O. Alcaraz, J. López, V. López (). Física. Problemas y ejercicios resueltos . Ed. Pearson-Prentice Hall             |
|                      | - F.A. González (). La Física en Problemas. Ed. Tebar Flores                                                          |
|                      | - R.A. Serway (). Física . Ed. Mc. Graw ? Hill / Ed. Thomson                                                          |
|                      | - S. Burbano, E. Burbano, C. Gracia (). Problemas de Física. Ed. Tébar S.L                                            |

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Calculus/770G01001

Subjects that continue the syllabus



Physics II/770G01007

Fluid Mechanics/770G01016

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.