



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                   |           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | 2019/20                           |           |
| Subject (*)         | Physics 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | Code                              | 610G01003 |
| Study programme     | Grao en Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                   |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                   |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Year   | Type                              | Credits   |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | First  | Basic training                    | 6         |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                   |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                   |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                   |           |
| Department          | Física e Ciencias da Terra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                   |           |
| Coordinador         | Garcia-Garabal Mosquera, Sandra Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E-mail | sandra.garcia-garabal@udc.es      |           |
| Lecturers           | Domínguez Pérez, Montserrat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E-mail | montserrat.dominguez.perez@udc.es |           |
|                     | Garcia-Garabal Mosquera, Sandra Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | sandra.garcia-garabal@udc.es      |           |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                   |           |
| General description | A disciplina da Física desempeña un papel de formación básica que permite o alumno afrontar o aprendizaxe doutras materias incluídas no plan de estudos. Así mesmo, a adquisición de coñecementos físicos básicos o capacitará para unha maior flexibilidade no desempeño das súas funcións profesionais así como para unha mellor adaptación ós novos avances tecnolóxicos aplicables no seu ámbito profesional, e que son consecuencia dos avances científicos.<br>Os descriptores son:Mecánica.Principios de termodinámica. |        |                                   |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | Ability to use chemistry terminology, nomenclature, conventions and units                                                         |
| A3   | Knowledge of characteristics of the different states of matter and theories used to describe them                                 |
| A5   | Understanding of principles of thermodynamics and its applications in chemistry                                                   |
| A12  | Ability to relate macroscopic properties of matter to its microscopic structure                                                   |
| A14  | Ability to demonstrate knowledge and understanding of concepts, principles and theories in chemistry                              |
| A15  | Ability to recognise and analyse new problems and develop solution strategies                                                     |
| A19  | Ability to follow standard procedures and handle scientific equipment                                                             |
| A20  | Ability to interpret data resulting from laboratory observation and measurement                                                   |
| A22  | Ability to plan, design and develop projects and experiments                                                                      |
| A23  | Critical standards of excellence in experimental technique and analysis                                                           |
| A24  | Ability to explain chemical processes and phenomena clearly and simply                                                            |
| B1   | Learning to learn                                                                                                                 |
| B2   | Effective problem solving                                                                                                         |
| B3   | Application of logical, critical, creative thinking                                                                               |
| B4   | Working independently on own initiative                                                                                           |
| B5   | Teamwork and collaboration                                                                                                        |
| B6   | Ethical, responsible, civic-minded professionalism                                                                                |
| B7   | Effective workplace communication                                                                                                 |
| C1   | Ability to express oneself accurately in the official languages of Galicia (oral and in written)                                  |
| C3   | Ability to use basic information and communications technology (ICT) tools for professional purposes and learning throughout life |
| C6   | Ability to assess critically the knowledge, technology and information available for problem solving                              |

## Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences |
|-------------------|-----------------------------|
|-------------------|-----------------------------|



|                                                                                                                                                                                         |                                       |                            |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------|
| Coñecer os conceptos básicos de Física nas súas diferentes ramas: Mecánica e Termodinámica así como saber relacionar os conceptos físicos coa Química                                   | A5<br>A12                             | B2                         |                |
| Aplicar os coñecementos teóricos á resolución de problemas de física, orientados a fenómenos químicos                                                                                   | A3<br>A14<br>A15                      | B1<br>B2<br>B4             | C1<br>C3<br>C6 |
| Aprender as técnicas básicas do Laboratorio de Física, así como aprender a medir e determinar magnitudes físicas fundamentais como poden ser o calor específico, o número de moles, ... | A1<br>A19<br>A20<br>A22<br>A23<br>A24 | B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C1<br>C3       |

| Contents                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1. Introduction.                     | Dimensional Analysis. Vector Analysis.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2. Kinetics.                         | Concepts of Position, Velocity and Acceleration. Rectilinear movement. Freely Falling Bodies. Projectile Motion. Circular Motion.                                                                                                                                                             |
| 3. Dynamics.                         | Force and Interactions. Newton's First Law. Newton's Second Law. Mass and Weight. Newton's Third Law. Applying Newton's Laws.                                                                                                                                                                 |
| 4. Static.                           | Conditions for Equilibrium. Center of Mass. Center of Gravity. Moment of Inertia. Equilibrium Problems.                                                                                                                                                                                       |
| 5. Fluid mechanics.                  | Density. Fluid pressure. Flotation. Fluids flow. Bernoulli's principle. Viscosity and turbulence. Real fluids.                                                                                                                                                                                |
| 6. Temperature and heat.             | Temperature and Thermal equilibrium. Thermometers and Temperature Scales. Gas Thermometers and Kelvin Scale. Thermal Expansion. Quantity of heat. Calorimetry and Phase Changes. Mechanisms of Heat Transfer.                                                                                 |
| 7. Study of Gas. Equations of state. | Ideal Gas. Equations of State of ideal gas. Real Gas. Van der Waal's equation. Kinetic-Molecular Model of an Ideal Gas.                                                                                                                                                                       |
| 8. The first law of thermodynamics.  | Thermodynamics systems. Work Done During Volume Changes. Paths Between Thermodynamics States. Internal Energy and the First Law of Thermodynamics. Kinds of Thermodynamics Processes. Internal Energy of an Ideal Gas. Heat Capacities of an Ideal Gas. Adiabatic Processes for an Ideal Gas. |
| 9. The Second law of thermodynamics. | Direction of Thermodynamics Processes. Heat Engines. Internal- Combustion Engines. Refrigerators. The Second Law of Thermodynamics. The Carnot Cycle. Entropy.                                                                                                                                |
| Lab Experiments                      | Determination of the Energy Equivalent of the Calorimeter. Specific heat of solids and liquids. Coefficient of Thermal Expansion. Gas Thermometer at constant pressure and volume. Determination of density of a liquid. Surface tension. Hydrostatic balance.                                |

| Planning                       |                                             |                      |                               |             |
|--------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies                                | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice            | A19 A20 A22 A23<br>A24 B3 B4 B5 B6 B7<br>C3 | 15                   | 22.5                          | 37.5        |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A3 A5 A12 A24<br>A27 C6                  | 27                   | 54                            | 81          |



|                                 |                                         |     |    |     |
|---------------------------------|-----------------------------------------|-----|----|-----|
| Problem solving                 | A1 A3 A5 A12 A14<br>A15 A27 B1 B2 B4 C1 | 9   | 18 | 27  |
| Mixed objective/subjective test | A1 A3 A5 A12 A14<br>A15 B2 C1           | 2   | 1  | 3   |
| Personalized attention          |                                         | 1.5 | 0  | 1.5 |

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

| Methodologies                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Laboratory practice             | Clases nas que se realizan prácticas de laboratorio, preténdese que o alumno aprenda a utilizar distinto instrumental de laboratorio, aprenda a calcular erros, e determinar datos mediante axustes de mínimos cadrados. Todo iso co fin de que adquira un sentido crítico que lle leve a unha análise científica do que está a realizar. Farase unha avaliación continua do traballo diario do laboratorio do alumno. |
| Guest lecture / keynote speech  | Exposición de contidos por parte do profesor con pouca interacción do alumno. É eficaz para explicar temas complexos e transmitir información.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Problem solving                 | Formularanse unha serie de problemas relacionados cos temas do programa que han de ser resoltos polo alumno baixo a supervisión do profesor, en grupos máis reducidos que os das clases expositivas.                                                                                                                                                                                                                   |
| Mixed objective/subjective test | Proba teórico-práctica que permitirá avaliar os coñecementos adquiridos polo alumno durante o curso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Personalized attention                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Laboratory practice<br>Problem solving | <p>- Todos aqueles alumnos que o soliciten poderán ter un seguimento do seu aprendizaxe da materia , ben individualmente como por parellas, ademais das tutorías ás que xa ten dereito. Realizarase no despacho como resposta ás posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, formuladas directamente polo alumno.</p> <p>- A atención personalizada para aqueles alumnos que teñan recoñecido a dedicación a tempo parcial consistirá na asistancia (con horario flexible)a unha serie de citas no que o alumnado terá que resolver e defender unha serie de boletíns de problemas que se lle darán ó longo do curso. Deste modo poderase facer un seguimento individual da evolución do alumno na materia co fin de detectar e subsanar todas aquelas dificultades que o alumno poda encontrar no desenvolvemento da mesma.</p> |

| Assessment    |              |             |               |
|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |



|                                       |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Laboratory practice                   | A19 A20 A22 A23<br>A24 B3 B4 B5 B6 B7<br>C3 | <p>A realización destas prácticas é OBRIGATORIA e polo tanto se non se realizan non se pode aprobar a materia.</p> <p>Dado que a asistencia a todas as sesións das prácticas de laboratorio é condición necesaria para ser avaliado, a non asistencia sen causa xustificada implica o non poder superar a asignatura. A realización das mesmas farase exclusivamente durante o calendario oficial previsto polo centro.</p> <p>Puntuarase cun máximo de 1.5 puntos sobre o 10 da nota total.</p> <p>O 1.5 repartirase do seguinte modo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-1 punto corresponderase á avaliación do traballo diario no laboratorio. Para iso cada parella de prácticas deberá entregar un guión cos resultados obtidos, de cada unha das prácticas que realice, que en total serán 5. Cada práctica terá un valor máximo de 0.2.</li><li>-0.5 puntos se corresponderán ca realización dun exame de prácticas que consistirá na repetición dunha das prácticas xa feitas. A realización do exame será condición NECESARIA para ser avaliado.</li></ul> <p>Con anterioridade á realización das prácticas darase unha sesión na aula para explicar erros, cálculos, axustes e análise de resultados que posteriormente se aplicarán no laboratorio. A non asistencia a esta clase, sen causa xustificada, supoñerá unha penalización na nota final de prácticas de 0.3 pts</p> | 15 |
| Mixed<br>objective/subjective<br>test | A1 A3 A5 A12 A14<br>A15 B2 C1               | <p>A proba mixta poderá superarse por parciais.</p> <p>O primeiro parcial realizarase antes de finalizalo primeiro cuatrimestre e será fixada a súa data no calendario de coordinación. Esta proba parcial libera materia e para superala será necesario conseguir un mínimo de 4.25 puntos sobre un máximo de 8.5 puntos.</p> <p>Todos aqueles alumnos que superen este primeiro parcial examinaranse do resto da materia nun segundo parcial que se realizará na oportunidade de xaneiro. No caso de non superar este segundo parcial na oportunidade de xaneiro conservaráselle a nota do primeiro parcial para a 2ª oportunidade de xullo.</p> <p>Ó igual que no caso do primeiro parcial para superar o segundo parcial será necesario conseguir un mínimo de 4.25 puntos sobre un máximo de 8.5 puntos.</p> <p>Todos aqueles alumnos que non superaran ou non se presentaran o primeiro parcial examinaranse do global da asignatura nas oportunidades de xaneiro e xullo sendo necesario conseguir un mínimo de 4.25 puntos sobre un máximo de 8.5 puntos.</p> <p>A nota final será a suma da nota da proba mixta (máx 8.5 pto) + prácticas de laboratorio (máx 1.5 pto) sendo imprescindible alcanzar unha puntuación de 5 puntos para superar a materia.</p>                                                                                                                              | 85 |

Assessment comments

1-A nota final será sobre 10 e a realización das prácticas así

como a proba mixta é indispensable para aprobar a materia.2-A puntuación obtida nas prácticas de laboratorio conservarase para as oportunidades de xaneiro e xullo. 3-Se non se acada o mínimo de 4.25 puntos exixido na nota final da proba mixta non se sumarán a calificación das prácticas de laboratorio.4- A realización

das prácticas é OBRIGATORIA e polo tanto se non se realizan NON se pode

aprobar a materia. 5-A calificación de NON PRESENTADO se reservara para aqueles alumnos que non se presenten a proba mixta oficial das oportunidades de xaneiro e xullo. 6- Todos aqueles alumnos que SE MATRICULEN A TEMPO PARCIAL terán a seguinte valoración: a) As prácticas de laboratorio de carácter obligatorio

(valor máximo 1.5 punto) b) A proba mixta (valor máximo de 8.5 puntos). Para superar a materia a suma de nota de prácticas máis a proba mixta (é necesario alcanzar un mínimo de 4.25 puntos nesta última para que conte no cómputo global) debe ser de 5 puntos. 7-Se concederá a calificación de "matricula de

honra " prioritariamente ós alumnos que a obtiveron na primeira

oportunidade.

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Young y Freedman (varias ediciones). Física universitaria. Pearson addison wesley</li> <li>- Tipler Mosca (). Física. Reverte</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| Complementary          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laura Abad Toribio, Laura Mª Iglesias (). Problemas Resueltos de Física General. Bellisco</li> <li>- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz (). Problemas de Física. Tébar</li> <li>- Gettys, Keller y Skove (). Física clásica y moderna. McGraw Hill</li> <li>- S.M. Lea y J.R. Burke Edición (). Física, la naturaleza de las cosas. Paraninfo</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Recommendations                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Subjects that it is recommended to have taken before                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Mathematics 1/610G01001                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Subjects that continue the syllabus                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Physics 2/610G01004                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Other comments                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| &nbsp;Conveniente ter nocións de física e matemáticas a nivel de segundo de bacharelato, como son nocións básicas de derivación e integración así como de xeometría. Ademais sería conveniente que o alumno tivese tido un contacto previo coa temodinámica manexando conceptos como calor, traballo... |  |

(\*)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.