



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|--|--------|---|---------|
| Identifying Data | | | | 2015/16 |
| Subject (*) | Física 1 | Code | 610G01003 | |
| Study programme | Grao en Química | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 1st four-month period | First | FB | 6 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Física | | | |
| Coordinador | García-Garabal Mosquera, Sandra María | E-mail | sandra.garcia-garabal@udc.es | |
| Lecturers | Domínguez Pérez, Montserrat García-Garabal Mosquera, Sandra María | E-mail | montserrat.dominguez.perez@udc.es sandra.garcia-garabal@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | <p>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.</p> <p>Os descritores son: Mecánica. Principios de termodinámica.</p> | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|---|
| Code | Study programme competences / results |
| 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 |
| A27 | Ability to teach chemistry and related subjects at different academic levels |
| 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 / results |
| | |



| | | | |
|--|-----|----|----|
| Ao finalizar a materia se espera que o alumno sexa capaz de entender, manexar e aplicar os principios básicos da física nos campos da termodinámica e os fluídos para chegar a saber reducir os problemas reais aos seus aspectos máis esenciais, e aplicalos ao campo da química. | A1 | B1 | C1 |
| | A3 | B2 | C3 |
| | A5 | B3 | C6 |
| | A12 | B4 | |
| | A14 | B5 | |
| | A15 | B6 | |
| | A19 | B7 | |
| | A20 | | |
| | A22 | | |
| | A23 | | |
| | A24 | | |
| | A27 | | |

| 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 Weigh. 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. 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. |
| 6. 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. |
| 7. 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. |
| 8. 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 sólids and líquids. Coefficient of Thermal Expansion. Gas Thermometer at constant pressure and volumen. Determination of elastic constant in a spring. Calculation of a gravity acceleration. |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice | A19 A20 A22 A23 A24 B3 B4 B5 B6 B7 C3 | 15 | 22.5 | 37.5 |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A3 A5 A12 A24 A27 C6 | 27 | 54 | 81 |
| Problem solving | A1 A3 A5 A12 A14 A15 B1 B2 B4 C1 | 9 | 18 | 27 |



| | | | | |
|---|-------------------------------|-----|---|-----|
| Mixed objective/subjective test | A1 A3 A5 A12 A14 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. Nalgúns casos o profesor poderá recoller ou pedir a exposición do traballo en tutorías co fin de poder ser avaliado. |
| Mixed objective/subjective test | Proba teórico-práctica que permitirá avaliar os coñecementos adquiridos polo alumno durante o curso. |

| Personalized attention | |
|--|---|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice Problem solving | - Realizarase na Aula como resposta ás posibles dúbidas ou dificultades de aprendizaxe, formuladas directamente polo alumno e que requiran respostas inmediatas. - A atención personalizada tamén levarase a cabo mediante titorías. Nelas non só solucionaranse as dúbidas do alumno, senón tamén intentarase orientalo sobre o modo en que estuda e traballa a materia. Se o número de estudantes o permite, dedicarase unha porcentaxe de titorías de asistencia obrigatoria para revisar o traballo realizado polo alumnado. Desta forma, poderase realizar un seguimento individual das carencias e orientalo en como abordar a materia nun futuro inmediato. |

| Assessment | | | |
|---------------|------------------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| | | | |



| | | | |
|---------------------------------|---|---|----|
| Laboratory practice | A19 A20 A22 A23 A24 B3 B4 B5 B6 B7 C3 | <p>A realización destas prácticas é OBRIGATORIA e polo tanto se non se realizan se pode aprobar a materia.</p> <p>Dado que a asistencia a todas as sesións das prácticas de laboratorio es condición necesaria para ser evaluado, a non asistencia sin causa xustificada (según el Artículo 12 das "Normas da avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de Grao e Mestrado Universitario" vigente) implica o non poder superar a asignatura. La realización das mesmas farase exclusivamente durante no calendario oficial previsto polo centro.</p> <p>Puntuarase cun máximo de 1.5 punto sobre o 10 da nota total.</p> <p>O 1.5 repartirase do seguinte modo:</p> <p>-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.</p> <p>-0.5 pto se corresponde á realización dun exame de prácticas que consistirá na repetición dunha das prácticas xa feitas. A realización do exame será condición NECESARIA para ser avaliado.</p> <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 |
| Problem solving | A1 A3 A5 A12 A14 A15 B1 B2 B4 C1 | <p>Actividade de avaliación continua voluntaria que se realizará en el horario de tutorías que consiste en que a todos aqueles alumnos que desexen, mediante unha petición previa, recibirán diversos problemas acerca da materia impartida, cun valor comprendido entre 0.2-0.3 puntos en función do grao de dificultade . Nalgúns casos o profesor poderá pedir a exposición do problema co fin de poder ser avaliado. Isto permite ao profesor coñecer o grao e os erros de aprendizaxe, as carencias e limitacións no uso das ferramentas de traballo, así como a capacidade de exposición, resolución e defensa do alumno.</p> <p>A devandita metodoloxía será valorada ata 0.8 puntos sobre 10.</p> <p>Os 0.2 puntos restantes para alcanzar a nota final de 10 otorgaranse en función da participación activa na resolución de problemas en grupos interactivos.</p> | 10 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A3 A5 A12 A14 A15 B2 C1 | <p>A proba mixta, constará de dous parciais, o primeiro deles realizarase antes de finalizalo primeiro cuatrimestre e será fixada a súa data no calendario de coordinación, ao mesmo SÓ PODERÁN ASISTIR AQUELES ALUMNOS QUE TEÑAN UN MÍNIMO DE ASISTENCIA DO 80% NAS CLASES DE DOCENCIA EXPOSITIVA. O outro realizarase coincidindo coa oportunidade de xaneiro. As probas parciais liberan materia e para superalas será necesario conseguir un mínimo de 3 puntos sobre un máximo de 7.5 puntos. Na oportunidade de xaneiro eullo o alumno poderase examinar das probas parciais pendentes.</p> <p>A nota final será a suma da nota da proba mixta (máx 7.5 pto)+ solución de problemas (máx 0.8 pto) +participación activa (máx 0.2 pto)+ prácticas de laboratorio (máx 1.5 pto) sendo imprescindible alcanzar unha puntuación de 5 puntos para superar a materia.</p> <p>Na oportunidade de xullo consérvanse as cualificacións de prácticas, problemas voluntarios e participación activa polo que o estudante só se examinará das probas parciais pendentes.</p> | 75 |



- A nota final faise sobre 10 e a realización das prácticas así como a proba mixta é indispensable para aprobar a materia.
- Na oportunidade de xullo consérvanse as cualificacións de prácticas, problemas voluntarios e participación activa polo que o estudante só se examinará das probas parciais pendentes.-Se non se alcanza o mínimo de 3 puntos esixida na proba mixta aínda que a suma do resto de actividades alcanzase un valor superior a 5 sobre 10, a materia figurará como suspensa cunha cualificación de 4.5.-A puntuación obtida nas prácticas de laboratorio, solución de problemas e participación activa durante o curso conservaranse para as oportunidades de xaneiro e xullo. A realización das prácticas é OBRIGATORIA e polo tanto se non se realizan non se pode aprobar a materia. -A cualificación de NON PRESENTADO resérvase para aqueles alumnos que non se presenten á proba mixta oficial das oportunidades de xaneiro e xullo
- Todos aqueles alumnos que SE MATRICULEN A TEMPO PARCIAL que non asistan a clase nin á resolución de problemas para ser avaliados deberán realizar as prácticas de carácter obrigatorio (cuxo valor máximo 1.5 punto) e a proba mixta (de valor máximo de 8.5 puntos). Para superar a materia a suma de nota de prácticas máis a proba mixta ha de ser de 5 puntos.
- Concederase a calificación de "matricula de honra" prioritariamente ós alumnos que a obtiveron na primeira oportunidade.
- Todos aqueles alumnos que suspendan a materia, deberán repetir, no curso seguinte, todas as actividades.

Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | - Sears, Zemansky, Young y Freedman (varias ediciones). Física universitaria. Pearson addison wesley |
| Complementary | - Laura Abad Toribio, Laura M ^a Iglesias (). Problemas Resueltos de Física General. Bellisco - S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz (). Problemas de Física. Tébar - Gettys, Keller y Skove (). Física clásica y moderna. McGraw Hill - S.M. Lea y J.R. Burke Edición (). Física, la naturaleza de las cosas. Paraninfo - Tipler (). Física. Reverte |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Matemáticas 1/610G01001

Subjects that continue the syllabus

Física 2/610G01004

Other comments

 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 termodinámica 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.