



## Teaching Guide

Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Didactics of the physics and chemistry		Code	652601123	
Study programme	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	Yearly	First	Obligatory	4.5	
Language					
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Pedagogía e Didáctica				
Coordinador	Martinez Losada, María Cristina	E-mail	cristina.martinez.losada@udc.es		
Lecturers	Martinez Losada, Maria Cristina	E-mail	cristina.martinez.losada@udc.es		
Web					
General description					

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A20	(CE-E6)Transformar os currículos en programas de actividades e de traballo.
A22	(CE-E8)Fomentar un clima que facilite a aprendizaxe e poña en valor as achegas dos estudantes.
A25	(CE-E11)Coñecer e aplicar propostas docentes innovadoras no ámbito da especialización cursada.
A27	(CE-E13)Identificar os problemas relativos ao ensino e a aprendizaxe das materias da especialización e expor alternativas e solucións.
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.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
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 / results		
Transformar o currículo de Física e Química en programas de actividades e de traballo.	AJ20		CC1 CC3
Fomentar un clima que facilite a aprendizaxe e poña en valor as achegas dos estudantes de secundaria, tomando como referente os desenvolvementos teórico-prácticos do ensino e a aprendizaxe da Física e da Química.	AJ22		CC6 CC8
Identificar os problemas relativos ao ensino e a aprendizaxe da Física e da Química e plantexar alternativas e solucións	AJ27		CC7 CC8
Coñecer e aplicar propostas docentes innovadoras co relación ós contidos curriculares da especialización cursada	AJ25		CC4 CC7

## Contents

Topic	Sub-topic
1. A Física e Química no contexto da Educación Secundaria.	1.1 Os obxectivos de ensino da Física e Química. A súa contribución á adquisición de competencias básicas.



2. Selección e secuenciación de contidos	2.1 Que ensinar de Física e Química. O currículo oficial como referente. 2.2 A necesaria concreción curricular: Delimitación do contido escolar. Exemplificacións.
3. Problemas de aprendizaxe dos contidos de Física e Química.	3.1 Factores que condicionan a aprendizaxe científica.
4. Recomendacións didácticas e recursos específicos para a ensinansa-aprendizaxe da Física e Química	4.1 Como promover a aprendizaxe a través de actividades. Exemplificacións 4.1.1. Actividades prácticas 4.1.2. Cuestións, exercicios e problemas 4.1.3 Outras actividades e recursos
5. Diseños de propostas de enseñanza en Física y Química	5.1 Tomando decisións sobre que e como ensinar: 5.1.1 Análise e elaboración de propostas de ensino sobre: os estados da materia, substancias e mesturas, estrutura e propiedades das substancias, cambios químico... 5.1.2. Análise e elaboración de propostas de ensino sobre: Interaccións mecánicas, ... Tipos e transformacións enerxéticas, mecanismos de transferencia)...

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A20 A25 C4	12	12	24
Collaborative learning	A22 A25 A27 C3 C6	16	32	48
Supervised projects	A20 A22 A25 A27 C1 C7	0	17	17
Oral presentation	A20 C1 C3	3	3	6
Document analysis	A25 A27	0	9	9
Mixed objective/subjective test	A20 A27 C1 C8	1	3	4
Personalized attention		4.5	0	4.5

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais. Empregarase especialmente para introducir novos coñecementos científicos/didácticos. Ademais, procurarase interaccionar co alumnado a partir da formulación de interrogantes e para discutir e xustificar a idoneidade do novo coñecemento fronte a posibles interpretacións menos axeitadas
Collaborative learning	Análise de exemplificacións, documentos, etc., tanto en pequeno coma en gran grupo, presentadas e orientadas polo profesor, intercambio de ideas entre o alumnado e discusión/debate destas.
Supervised projects	Elaboración fundamentada de propostas concretas de intervención na aula en pequeno grupo, baixo a supervisión do profesor e avaliación da súa idoneidade.
Oral presentation	Presentación e debate por parte do alumnado de propostas de ensino aprendizaxe de elaboración propia, relativos a temas concretos de Física/Química.
Document analysis	Utilización de documentos audiovisuais e/ou bibliográficos relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos
Mixed objective/subjective test	Proba individual a realizar na data acordada oficialmente, que pode integrar preguntas de resposta breve (identificación de contidos relevantes, descrición de dificultades de aprendizaxe sobre un tópico concreto...) e/ou preguntas de ensaio e desenvolvemento (análise de situacións, resolución de problemáticas, valoración de propostas concretas...) relacionadas co ensino e aprendizaxe dos contidos de Física/Química na educación secundaria.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Supervised projects	Realizaráanse titorías específicas coss alumnos, individualmente ou en pequeno grupo, co fin orientar adecuadamente a realización das actividades e traballos tutelados propostos e clarificar posibles dúbidas xurdidas durante o seu desenvolvemento.
---------------------	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Collaborative learning	A22 A25 A27 C3 C6	Valorarase a capacidade reflexiva e analítica respecto das tarefas desenvolvidas na aula, que o alumnado deberá reflectir individualmente por escrito.	20
Supervised projects	A20 A22 A25 A27 C1 C7	Valorarase a capacidade de deseñar propostas concretas de intervención, teóricamente xustificadas dende a Didáctica das Ciencias, e de reflexionar sobre a súa idoneidade unha vez presentadas na clase.	30
Mixed objective/subjective test	A20 A27 C1 C8	Valorarase a aplicación de coñecementos e destrezas adquiridos durante o curso e especialmente a capacidade analítica e interpretativa do alumnado en relación a problemas, situacións, materiais...relacionadas co ensino e aprendizaxe de Física/Química na educación secundaria.	50

Assessment comments
<p>Na primeira oportunidade</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Avaliaranse as actividades e traballos realizados durante o curso e a proba escrita. A cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10).</li><li>- É requisito imprescindible unha asistencia mínima do 80% ás sesións presenciais. No caso de non alcanzarse dito porcentaxe as actividades/traballos non serán avaliados e a cualificación será de non presentado.</li></ul> <p>Na segunda oportunidade</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- O alumnado que asistiu a lo menos ó 80% das sesións deberá repetir as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).</li><li>- Os estudantes que non alcanzaran o porcentaxe de asistencia esixida ás sesións presenciais deberán presentar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo do curso.</li><li>-En calquera caso, a cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10).</li></ul> <p>Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Deberán poñelo en coñecemento do profesor a primeira semana de clase</li><li>- Na primeira oportunidade, ademáis da proba escrita, terán que realizar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo do curso e entregálos nas datas que estableza a profesora. A cualificación final será a media ponderada das notas das actividades e traballos realizados durante o curso e da nota da proba escrita, debendo obter en cada unha das partes un aprobado (5 sobre 10).</li><li>- Na segunda oportunidade, deberán repetir ás partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).</li></ul>

Sources of information
------------------------



<p><b>Basic</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caamaño A (2011). Física y Química. Vol I, II y III. Graó. Barcelona</li> <li>- Carmen, L. del (1997). La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la educación secundaria. ICE UB/Horsori. Barcelona</li> <li>- Driver, R. y otros (1999). Dando sentido a la Ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños. Visor. Madrid</li> <li>- Gil.D. (1991). La enseñanza de las Ciencias en la educación secundaria. Horsori. Barcelona</li> <li>- Jiménez Aleixandre, M.P (1996). Dubidar para aprender. Xerais. Vigo</li> <li>- Jiménez Aleixandre, M.P. (coord (2003). Enseñar Ciencias. Graó. Barcelona</li> <li>- Jiménez Aleixandre, M.P. (2010). 10 ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas. Graó. Barcelona</li> <li>- Membiela, P. (2001). Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva CTS. Narcea. Madrid</li> <li>- Nieda, J. y otros (2004). Actividades para evaluar Ciencias en secundaria. Visor: Madrid</li> <li>- Pedrinaci (coord.) (2013). 11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Graó. Barcelona</li> <li>- Perales, J. (2000). Resolución de problemas. Santillana. Madrid</li> <li>- Perales, J. y Cañal, P. (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Marfil. Alcoy</li> <li>- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). Aprender y enseñar Ciencia. Morata. Madrid</li> <li>- Prieto, M.T. y otros (2000). La materia y los materiales. Síntesis. Madrid</li> <li>- Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria. Síntesis Educación. Madrid</li> <li>- Varela, P&amp;lt;em&amp;gt;, et al. (2000). Electricidad y magnetismo. Síntesis Educación. Madrid</li> <li>- Blanco, A. y Lumpión, T. (2016). La competencia científica en las aulas. Nueve propuestas didácticas.</li> </ul>
<p><b>Complementary</b></p>	<p>Revistas: - Alambique - Enseñanza de las Ciencias - Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias - Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Normativa curricular:  <a href="http://www.edu.xunta.gal/portal/guiadalomce">http://www.edu.xunta.gal/portal/guiadalomce</a> Recursos web: - Guía para el diseño, implementación y evaluación de talleres experimentales. (<a href="http://www.crecim.cat/portal/images/fecyt/Guia_talleres_Fecyt_revisada.pdf">http://www.crecim.cat/portal/images/fecyt/Guia_talleres_Fecyt_revisada.pdf</a>) - Materiales de Didáctica de las Ciencias. Física y Química. Curso básico de didáctica de las ciencias. Enseñanza secundaria. Profesorado de ciencias en formación y en activo (<a href="http://didacticaquimica.es">didacticaquimica.es</a>)</p>

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

### Other comments

La entrega de los trabajos se realizará telemáticamente, a través de moodle y, si no es posible, no deben de utilizarse plásticos, elegir la impresión a doble cara, emplear papel reciclado y evitar imprimir borradores. Debe hacerse un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales. En la materia se incorporará la perspectiva de género y se trabajará para fomentar y, en su caso, modificar prejuicios y actitudes sexistas.

(\*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.