



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Didáctica de la física y química	Código	652601123	
Titulación	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Obligatoria	4.5
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Pedagogía e Didáctica			
Coordinador/a	Golías Pérez, Yolanda	Correo electrónico	y.golias@udc.es	
Profesorado	Golías Pérez, Yolanda	Correo electrónico	y.golias@udc.es	
Web				
Descripción general	Materia dirigida básicamente al desempeño de la labor docente -enseñanza de la Física y la Química en la educación secundaria y el bachillerato. Está especialmente centrada en la toma de decisiones sobre qué y cómo enseñar, tiene un carácter teórico práctico y se desarrolla a lo largo de 4,5 créditos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A20	(CE-E6) Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
A22	(CE-E8) Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
A25	(CE-E11) Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.
A27	(CE-E13) Identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias del título
Transformar el currículo de Física y Química en programas de actividades y de trabajo.	AP20		CM1 CM3
Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes de secundaria, tomando como referente los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y aprendizaje de la Física y de la Química.	AP22		CM6 CM8
Identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química y plantear alternativas y soluciones	AP27		CM7 CM8
Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras con relación a los contenidos curriculares de la especialización cursada	AP25		CM4 CM7

Contenidos	
Tema	Subtema



1. La Física y Química en la Educación Secundaria.	1.1 Los objetivos de enseñanza de la Física y Química. Su contribución a la adquisición de competencias básicas. 1.2 El curriculum oficial como referente.
2. La selección y secuenciación de contenidos	2.1 Qué enseñar de Física e Química. 2.2 La necesaria concreción curricular: Delimitación del contenido escolar. Ejemplificaciones
3. Problemas de aprendizaje de los contenidos la Física y Química	Factores que condicionan el aprendizaje científico: dificultades de aprendizaje y recomendaciones didácticas.
4. Recomendaciones didácticas y recursos específicos para la enseñanza-aprendizaje de de la Física y Química	Como promover el aprendizaje a través de actividades: prácticas ( indagación, modelización, etc.), cuestiones, problemas, salidas de campo, museos, etc. y otros recursos. Ejemplificaciones.
5. Diseños de propuestas de enseñanza en Física y Química. Tomando decisiones sobre qué y cómo evaluar.	Análisis y elaboración de propuestas de enseñanza sobre: los estados de la materia, sustancias y mezclas, estructura y propiedades de las sustancias, cambios físicos-químicos, interacción mecánicas, tipos y transformaciones energéticas, mecanismos de transferencia, etc.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A20 A25 C4	12	12	24
Aprendizaje colaborativo	A22 A25 A27 C3 C6	16	32	48
Trabajos tutelados	A20 A22 A25 A27 C1 C7	0	17	17
Presentación oral	A20 C1 C3	3	3	6
Análisis de fuentes documentales	A25 A27	0	9	9
Prueba mixta	A20 A27 C1 C8	1	3	4
Atención personalizada		4.5	0	4.5

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales. Se empleará especialmente para introducir nuevos conocimientos científicos/didácticos. Además, se procurará interaccionar con el alumnado a partir del planteamiento de interrogantes que favorezcan la reflexión, discusión y justificación de la idoneidad de un nuevo conocimiento frente a posibles interpretaciones menos adecuadas
Aprendizaje colaborativo	Conjunto de procedimientos de enseñanza-aprendizaje orientados por la docente de forma presencial (en el laboratorio o en el aula) con soporte de tecnologías de la información y la comunicación, basados en la organización de la clase tanto en pequeño como en gran grupo, en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y colaborar en la del resto de miembros del grupo. Se incluye en este tipo de metodología: los eventos científicos y/o divulgativos (asistencia a seminarios, jornadas, etc.), lecturas de libros, artículos y otros textos, salidas de campo o actividades fuera de la facultad, etc. La docente planteará la solución de problemas a partir de los contenidos trabajados en las sesiones o bien de casos de actualidad científica. A lo largo del curso el profesorado podría pedir al alumnado exposiciones orales de los trabajos realizados individualmente o en grupo, planteando preguntas, solicitando aclaraciones, etc. o sobre a tareas llevadas a cabo en las sesiones.



Trabajos tutelados	Metodología que pretende promover el aprendizaje autónomo de los/las estudiantes a nivel individual y grupal. Elaboración fundamentada de propuestas concretas de intervención en el aula, bajo la dirección, orientación docente y evaluación de su idoneidad. Se realizarán a lo largo del desarrollo de la asignatura y deberán exponerse a los demás grupos
Presentación oral	Presentación y debate por parte del alumnado de propuestas de enseñanza aprendizaje de elaboración propia, relativos a temas concretos de Física/Química.
Análisis de fuentes documentales	Utilización de documentos audiovisuales y/o bibliográficos relevantes para la temática de la materia con actividades específicamente diseñadas para el análisis de los mismos
Prueba mixta	Prueba escrita individual a realizar en la fecha acordada oficialmente, que puede integrar preguntas de respuesta breve (identificación de contenidos relevantes, descripción de dificultades de aprendizaje sobre un tópico concreto...) y/o preguntas de ensayo y desarrollo (análisis de situaciones, resolución de problemáticas, valoración de propuestas concretas...) relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de Física/Química en la educación secundaria.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Se realizarán tutorías específicas con el alumnado, individualmente o en pequeño grupo, con el fin orientar adecuadamente la realización de las actividades, tareas y trabajos tutelados propuestos y clarificar posibles dudas surgidas durante su desarrollo. Además, se programarán reuniones, en grupo reducido o de manera individual, con el alumnado que no acuda al 80% de las sesiones interactivas y/o tenga reconocida la dedicación a tiempo parcial y dispensa académica que les exime de la asistencia a clase, con objeto de realizar una adecuada orientación de los trabajos tutelados.

### Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Aprendizaje colaborativo	A22 A25 A27 C3 C6	Se valorará la capacidad reflexiva y analítica respecto de las tareas desarrolladas en el aula, que el alumnado deberá reflejar grupal y/o individualmente por escrito. Además también se valorará la participación activa, el interés, la capacidad de razonamiento, la actitud positiva, etc.	10
Trabajos tutelados	A20 A22 A25 A27 C1 C7	Se valorará la capacidad de diseñar propuestas concretas de intervención, teóricamente justificadas desde la Didáctica de las Ciencias, y de reflexionar sobre su idoneidad una vez presentadas.	50
Prueba mixta	A20 A27 C1 C8	Se valorará la aplicación de conocimientos y destrezas adquiridos durante lo curso y especialmente la capacidad analítica e interpretativa del alumnado en relación a problemas, situaciones, materiales...relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de Física/Química en la educación secundaria.	40

### Observaciones evaluación



## Primera oportunidade

La calificación final será consecuencia de los resultados obtenidos en los siguientes apartados: tareas, trabajos tutelados y prueba escrita realizados durante el curso. La calificación será el promedio ponderado de las notas obtenidas en cada parte, debiendo obtener en cada una de ellas uno aprobado (5 sobre 10).

## La asistencia

a las sesiones es obligatoria y son no recuperables. Es requisito imprescindible una asistencia mínima del 80% a las sesiones presenciales. En el caso de no alcanzarse dicho porcentaje las tareas/trabajos no serán evaluados y la calificación será de no presentado.

Según lo establecido en el artículo 12º de la "Normas de evaluación, revisión e reclamación das

cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario" en la UDC

(29/06/2017), referente a la solicitud de realización de pruebas de evaluación

en fechas distintas de la ordinaria, cabe destacar que solo se refiere a las pruebas que se realicen

en el período de evaluación establecido por el calendario académico, por lo que

quedan expresamente excluidas las pruebas de evaluación continua que se

realicen fuera de dicho período. Por este motivo, no se aceptarán documentos de

ningún tipo para justificar la no asistencia a las sesiones.

Segunda oportunidade:- El alumnado que asistió al menos al 80% de las sesiones deberá repetir las partes no superadas (tareas/trabajos tutelados y/o prueba escrita).

- Los estudiantes que no habían alcanzado el porcentaje de asistencia exigida a las sesiones presenciales deberán presentar, individualmente, todas las tareas/trabajos propuestos al largo del curso.

En cualquiera caso, la calificación será el promedio ponderado de las notas obtenidas en cada parte, debiendo obtener en cada una de ellas uno aprobado (5 sobre 10).

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica que les exime de la asistencia a clase segundo lo establecido en la "Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudantes de Grao" na UDC (29/05/2012): Deberán ponerlo en conocimiento de la profesora la primera semana de clase.

En la primera oportunidade, además de la prueba escrita, tendrán que realizar, individualmente, todas las tareas y trabajos propuestos a lo largo del curso y entregarlos en las fechas que establezca la docente.

La calificación final será el promedio ponderado de las notas de las actividades y trabajos realizados durante lo curso y de la nota de la prueba escrita, debiendo obtener en cada una de las partes un aprobado (5 sobre 10).

En la segunda oportunidade, deberán repetir a las partes no superadas (tareas/trabajos y/o prueba escrita).

La calificación final será el promedio ponderado de las notas de las actividades y trabajos realizados durante lo curso y de la nota de la prueba escrita, debiendo obtener en cada una de las partes un aprobado (5 sobre 10).

NOTAS GENERALES PARA AMBAS OPORTUNIDADES Es primordial y obligatorio la corrección ortográfica

(ortografía, acentuación y puntuación), gramatical y léxica en los trabajos y exámenes realizados como condición imprescindible para superar la materia.

La

realización fraudulenta (plagio) de las pruebas de evaluación será motivo de suspenso en la asignatura. Según lo establecido en el artículo 14.

4. Normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario: "Na realización de traballos, o plaxio e a utilización de material non orixinal, incluído aquel obtido a través da internet, sen indicación expresa da súa procedencia e, se é ou caso, ou permiso do seu autor/a, poderá ser considerada causa de cualificación de suspenso na actividade. Todo iso sen prexuízo das



## Fuentes de información

<p><b>Básica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caamaño A (2011). Física y Química. Vol I, II y III. Graó. Barcelona</li> <li>- Caamaño, A. (2020). Enseñar química: de las sustancias a la reacción química . 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>- Solbes, J. y Jiménez , R. (2019). Propuestas de educación científica basadas en la indagación y modelización en contexto. Tirant lo Blanch, Tirant Humanidades</li> <li>- Martín, M.J., Gómez, M.A. y Gutiérrez, M.S. (2000). La física y la química en secundaria. Narcea. Madrid</li> <li>- Domènech, J. (2019). Aprendizaje Basado En Proyectos, Trabajos prácticos y Controversias. . Editorial Octaedro, S.L</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> <li>- García-Carmona, A. (2011). Aprender física y química mediante secuencias de enseñanza investigadoras. . Aljibe. Málaga</li> <li>- González , M.E ( coord.) (2013). 84 experimentos de química cotidiana en secundaria. Graó. Barcelona</li> <li>- Cebrian, D., Franco, J. Lupión, T., et al. ( coord (2021). Enseñanza de las ciencias y problemas relevantes de la ciudadanía. Transferencia al . Graó.Barcelona</li> </ul>
<p><b>Complementaria</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: - 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 (didacticafisicaquimica.es) -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>)</p>

## Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Didáctica de la biología y geología/652601122

**Asignaturas que continúan el temario**

**Otros comentarios**



1.- La entrega de los trabajos documentales se realizará telemáticamente, a través de campus virtual y , si no es posible, se realizarán impresiones a doble cara, se empleará papel reciclado, se evitará la impresión de borradores y se evitará el uso de plásticos2.- Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.3.- Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores da sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.4.- Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas?).5.- Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se incluirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.6. Se deberán detectar situaciones de discriminación por razón de género y se proporcionarán acciones y medidas para corregirlas.7. Se facilitará la plena integración del alumnado que por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías