



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Didáctica de las ciencias experimentales	Código	652601121	
Titulación	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Obligatoria	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Pedagogía e Didáctica			
Coordinador/a	Vega Marcote, Pedro	Correo electrónico	pedro.vega.marcote@udc.es	
Profesorado	Vega Marcote, Pedro	Correo electrónico	pedro.vega.marcote@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>Esta materia nos muestra la importancia del conocimiento científico y su aprendizaje en la sociedad actual para lograr la alfabetización científica-ambiental y avanzar hacia el un futuro sostenible, así como las estrategias para la enseñanza de las ciencias y analizar el papel del profesorado en las mismas.</p> <p>También permite reconocer los diferentes tipos de contenidos científicos, su selección y organización curricular y la problemática que encierra su aprendizaje en la Educación Secundaria y además desarrollar secuencias de actividades para la enseñanza de las Ciencias, así como el uso de las TIC's.</p> <p>Asi mismo plantea la relevancia de la evaluación formativa en la enseñanza de las Ciencias, y los tipos e instrumentos para evaluar.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A19	(CE-E5) Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
A21	(CE-E7) Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
A23	(CE-E9) Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
A24	(CE-E10) Conocer estrategias y procedimientos de evaluación y entender la evaluación como un procedimiento de regulación del aprendizaje y estímulo al esfuerzo.
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.
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.
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	
Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes		AP19	
		AP21	
Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos		AP21	
Conocer estrategias y procedimientos de evaluación y entender la evaluación como un procedimiento de regulación del aprendizaje y estímulo al esfuerzo		AP24	
Identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de las materias de la especialización y exponer alternativas y soluciones.		AP27	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escritura, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma			CM1



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			CM4
Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.	AP23		CM6
Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad			CM8
Reconocer y valorar la relevancia de la alfabetización científica-ambiental para actuar sosteniblemente a favor del medio			CM4 CM8

Contenidos	
Tema	Subtema
1. El aprendizaje científico en la Educación Secundaria	La necesidad del conocimiento científico para comprender y buscar soluciones sostenibles (Agenda 21, reducción de la Huella Ecológica...) la situación de deterioro ambiental que afecta al planeta (cambio climático, residuos,...). ¿ Qué cuestiones específicas presenta la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias? ¿ La problemática del aprendizaje del conocimiento científico y las concepciones alternativas?
Estrategias en la enseñanza de las Ciencias	Evolución desde los inicios de la enseñanza de las Ciencias hasta las propuestas actuales de alfabetización científica-ambiental ¿ Actitudes negativas hacia Ciencia y su aprendizaje  . Herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el ámbito científico
Los contenidos de las Ciencias experimentales	Tipos de contenidos y el desarrollo curricular (enfoque ambiental, ...) ¿ Selección, organización y secuenciación de los contenidos científicos
Las actividades de enseñanza-aprendizaje	Tipos de actividades en las clases de Ciencias ¿ ¿ Cómo secuenciar las actividades de aula? ¿ Selección y criterios de uso de los recursos didácticos
La evaluación formativa en ciencias	Los criterios de evaluación en el currículo y la evaluación como regulación ¿ Qué, cómo y cuándo evaluar ¿ Tipos e instrumentos para evaluar en ciencias

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A19 A21 A23 A24	12	0	12
Análisis de fuentes documentales	A21	2	15	17
Presentación oral	C1	2	3	5
Aprendizaje colaborativo	A19 C4	4	2	6
Lecturas	A19 A27	0	10	10
Prueba mixta	A19 A21 A24 A27 C1	1	0	1
Trabajos tutelados	A27 C1 C6 C8	0	22	22
Atención personalizada		2	0	2



(\*) 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 con apoyo de material audiovisual y planteando cuestiones para que participe el alumnado y facilitar el aprendizaje
Análisis de fuentes documentales	Reflexión fundamentada de textos
Presentación oral	Exposición oral de los trabajos realizados individualmente o por grupo, planteando preguntas, aclaraciones...sobre la tarea llevada a cabo.
Aprendizaje colaborativo	Que los grupos actúen como comunidad de conocimiento y aprendizaje
Lecturas	Lecturas obligatorias y voluntarias de libros y textos
Prueba mixta	Prueba con preguntas abiertas de semidesarrollo y planteamientos didácticos.
Trabajos tutelados	Metodología que pretende el trabajo autónomo de los estudiantes a nivel individual y grupal de modo que el grupo "actúe" como una "comunidad que construye su propio conocimiento".

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Asistencia presencial e non presencial para completar a información e dúbidas do traballo a realizar.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A27 C1 C6 C8	Metodología que pretende el trabajo autónomo de los estudiantes a nivel individual y también grupal, de modo que el grupo "actúe" como una "comunidad que construye su propio conocimiento", realizando actividades y trabajos dentro y fuera del aula. Su realización es obligatoria y para superarla se necesita alcanzar el 50% de la calificación indicada.	30
Presentación oral	C1	Los grupos de trabajo elaborarán y expondrán con ayuda de las TIC, un tema a elegir entre los propuestos por el profesor, que les orientará tanto en los aspectos básicos a tratar como en la búsqueda, selección y tratamiento de la información. Su realización es obligatoria y se valorará la presentación y la fundamentación de las aportaciones que se propongan en relación a la temática tratada	20
Prueba mixta	A19 A21 A24 A27 C1	Se realizará obligatoriamente una prueba escrita de tipo mixto, con preguntas abiertas de semidesarrollo y/o de respuesta breve para valorar los conocimientos alcanzados y la capacidad de análisis, sobre los contenidos de la materia. Para superarla es necesario alcanzar el 50% de la calificación indicada.	50

Observaciones evaluación
--------------------------



En la primera oportunidad se evaluarán las actividades y trabajos realizados durante lo curso y prueba escrita. 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).

Es requisito imprescindible una asistencia mínima del 80% de asistencia a las sesión presenciales. En el caso de no alcanzarse dicho porcentaje las actividades/trabajos no serán evaluados y la calificación será de no presentado.

En la segunda oportunidad el alumnado que asistió a lo menos al 80% de las sesiones deberá repetir las partes no superadas (actividades/trabajos y/o prueba escrita).

Los estudiantes que no habían alcanzado el porcentaje de asistencia exigida a las sesiones presenciales deberán presentar, individualmente, todas las actividades/trabajos propuestos al largo del curso. En cualquiera caso casos, 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).

Los estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia deberán ponerlo en conocimiento del profesor a primera semana de clase.

En la primera oportunidad, además de la prueba escrita, tendrán que realizar, individualmente,

todas las actividades/trabajos propuestos al largo del curso y entregarlos en las

fechas que establezca la profesora. La calificación 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 oportunidad, deberán repetir a las partes no superadas (actividades/trabajos y/o prueba escrita).

Fuentes de información



<b>Básica</b>	<p>- ( ) . .</p> <p>Acevedo, J.A. (2008). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 5(2), pp. 134-169.</p> <p>Aliberas, J., Gutiérrez, R., Izquierdo, M. (1989). La didáctica de las ciencias: una empresa racional. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 7(3), pp. 277-284.</p> <p>Anderson, R.D., Mitchener, C.P. (1994). ¿Research on science teacher education?. En D.L. Gabel (ed.), <i>Handbook of research on science teaching and learning</i>, pp. 3-44. New York: Mac Millan.</p> <p>Blanco, A., España, E., Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. <i>Alambique</i>, 70, pp. 9-18.</p> <p>Caamaño, A. (2007). ¿Cómo introducir la indagación en el aula?. <i>Alambique</i>, 52, pp. 83-91.</p> <p>Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 19 (2), pp. 243-254.</p> <p>Cardeñoso, J. M., Azácate, P. y Oliva, J. M. (2013). La sostenibilidad en la formación inicial del profesorado de Secundaria: incidencia en los estudiantes de Ciencias y Matemáticas. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 10, 780-796.</p> <p>Carmen, L. del 1997. La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la educación secundaria. ICE UB/Horsori. Barcelona.</p> <p>Casellas, E. y Jorba J. 1997. La regulación y la autorregulación de los aprendizajes. <i>Síntesis Educación</i>. Madrid.</p> <p>Copello, M.I., Sanmartí, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 19 (2), pp. 269-283.</p> <p>De Pro, A. (2011). Conocimiento científico, ciencia escolar y enseñanza de las ciencias. En Cañal, P. (coord.). <i>Didáctica de la Biología y la Geología</i>. Barcelona: Ministerio de Educación-Ed. Graó.</p> <p>Del Carmen, L. (2010). Formar maestros competentes: un reto difícil para el sistema educativo. <i>Alambique</i>, nº 66, pp. 10-18.</p> <p>Driver, R. y otros, 1989. Ideas científicas de las ciencias en la infancia y la adolescencia. Morata-MEC. Madrid.</p> <p>Driver, R. y otros 1999. Dando sentido a la Ciencia en secundaria. <i>Investigaciones sobre las ideas de los niños</i>. Visor. Madrid.</p> <p>European Commission (2009). <i>MASIS Report. Challenging Futures of Science in Society. Emerging trends and cutting-edge issues</i>. Brussels: European Commission Directorate General for Research.</p> <p>Fernandes, I., Pires, D. y Villamañán, R. (2014). Educación Científica con enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente. Construcción de un Instrumento de Análisis de las Directrices Curriculares. <i>Formación Universitaria</i>, 7(5), 23-32.</p> <p>Furió, C.; Gil, D.; Pessoa, A.M.; Salcedo, C.E. (1992). La formación inicial del profesorado de educación secundaria: papel de las didácticas específicas. <i>Investigación en la Escuela</i>, 16, pp. 7-21.</p> <p>García Carmona, A. (2012). Cómo enseñar Naturaleza de la Ciencia (NDC) a través de experiencias escolares. <i>Alambique</i>, 72, pp. 55-63.</p> <p>Gil Pérez, D., Vilches, A. (2001). ¿Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación?. <i>Investigación en la Escuela</i>, 43, 27-37.</p> <p>Gutiérrez Pérez, J. (2008). Tendencias metodológicas contemporáneas de la investigación en Didáctica de las Ciencias. <i>XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales</i>, Almería, 9-12 setembre 2008.</p> <p>Jiménez Aleixandre, M. P., Sanmartí, N., Couso, D. (2011). ¿Reflexiones sobre la ciencia en la edad temprana en España: la perspectiva de la enseñanza de las ciencias?. En <i>ENCIENDE (Comisión Permanente)</i>. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España. Madrid: Confederación de Sociedades Científica de España (COSCE)-Ministerio de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Puigdellívol, I. y Cano, E. (2011). Las rúbricas en los estudios de educación. En K. Buján, I. Rekalde y P. Aramendi (Coords.) <i>La evaluación de competencias en la Educación Superior: Las rúbricas como instrumento de evaluación</i> (1ª ed., pp. 131-156). Madrid: MAD, S.L. Sanmartí, N. 2002. <i>Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria</i>. <i>Síntesis Educación</i>. Madrid.</p> <p>SANMARTÍ, N. (2011). Evaluar para aprender, evaluar para calificar. En <i>Didáctica de la Física y la Química</i> (pp. 193-211). Secretaría General Técnica. Vega Marcote, P. y Álvarez, P. (2011). La Agenda 21 y la Huella Ecológica como instrumentos para lograr una Universidad Sostenible. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 29 (2), 207-220. <i>COLECCIÓN Formación del Profesorado de Secundaria</i> (2011). Barcelona: Editorial Graó. ISBN 978-84-9980-080-6. <i>COLECCIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y C IENCIA</i>. Curso de actualización científica y didáctica. ISBN 84-369-2253-0. Esta bibliografía será completada a lo largo del curso con materiales audiovisuales e informáticos, textos específicos, monografías e artigos para os distintos temas.</p>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones



## Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

## Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

## Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. E de non ser posible, no utilizar plásticos, elixir a impresión a dobre cara, empregar papel reciclado e evitar imprimir borradores.
2. Débese facer un uso sustentable dos recursos e evitar impactos negativos sobre o medio natural.
3. Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais.
4. Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas?).
5. Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.
6. No caso de detectar situacións de discriminación por razón de xénero proporanse accións e medidas para corrixilas.
7. Facilitarase a plena integración do alumnado que, por razóns físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á 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