



## Guía docente

Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Didáctica de las ciencias experimentales			Código	652601121
Titulación	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais				
Descriptorios					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	Anual	Primero	Obligatoria	3	
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Pedagogía e Didáctica				
Coordinador/a	Bugallo Rodríguez, Ánxela	Correo electrónico	anxela.bugallo@udc.es		
Profesorado	Bugallo Rodríguez, Ánxela	Correo electrónico	anxela.bugallo@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>				



**Plan de contingencia**

**1 Modificaciones en los contenidos**

No se realizarán cambios

**2. Metodologías**

Metodologías docentes que se mantienen

Trabajarlos tutelados individuales y grupales(atención personalizada) (computa evaluación)

Atención personalizada

Metodologías docentes que se modifican

No se realizará la prueba mixta, las evaluaciones de estos conocimientos se incorpora la metodología de trabajos tutelados individuales y grupales.

**3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado**

Correo electrónico: En horario de clase y tutorías (sí es necesario se podrá contactar en otros horarios, según la necesidad del alumbrando) para hacer consultas, solicitar encuentros virtuales para resolver dudas y hacer el seguimiento de los trabajos tutelados.

Moodle: En horario de clase y tutorías (sí es necesario se podrá contactar en otros horarios, según la necesidad del alumbrando). Disponen de ?foros temáticos asociados a los módulos? de la materia, para formular las consultas necesarias. También hay foros de actividad específica? para desarrollar tareas tanto individuales como grupales, a través de las que se se ponen en práctica el desarrollo de contenidos teóricos de la materia.

**4. Modificaciones en la evaluación**

Trabajos tutelados grupales (60%) e individuales (40%): En relación con los trabajos tutelados se valorará:

? La adecuación metodológica de las propuestas de trabajo.

? La profundidad del contenido.

? El dominio de las aplicaciones utilizadas en la elaboración de las propuestas socioeducativas que promuevan la sostenibilidad.

? El tratamiento de un lenguaje propio del contexto disciplinar.

? La utilización de fuentes documentales complementarias y actuales.

? La presentación y la claridad de la exposición sí es necesario llevarla a cabo.

Observaciones de evaluación:

Para el alumnado con dedicación completa, alumnado a tiempo parcial, requisitos para superar la materia, condiciones de la evaluación en la 2ª oportunidad, etc.)

Se mantienen las mismas que figuran en la guía docente, excepto que:

? Las referencias al cómputo de la asistencia, que solo se realizará respeto de las sesión que hubo presencial ate el momento en el que se suspendió la actividad presencial.

**1. SITUACIONES:**

La) Alumnado con dedicación completa:

Asistencia/participación en las actividades de clase mínima del 80%:

la) Elaboración y presentación de los trabajos de pequeño grupo y actividades desarrolladas en la materia(60%).

b) Trabajo tutelado individual (40%).

B) Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece la "NORMA QUE REGULA EI RÉGIMEN DE DEDICACIÓN AI ESTUDIO DE Los ESTUDIANTES DE GRADO EN La UDC (Arts. 2.3; 3. b y 4.5) (29/5/212):

la) Elaboración de los trabajos tutelados individuales acerca del marco teórico y práctico de la materia (100%).

b) Trabajo tutelado individual (40%).

**2. REQUISITOS PARA SUPERAR La MATERIA:**

1. Asistir y participar regularmente en las actividades de la clase.

2. Obtener una puntuación del 50% del peso de cada una de las partes objeto de evaluación (trabajos tutelados individuales y trabajos grupales).

3. Entregar y exponer (sí es necesario), los trabajos tutelados en la fecha que se indique.



4. La oportunidad de julio estará sometida a los mismos criterios que la de junio.

5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía

No se realizarán cambios. Ya disponen de todos los materiales de trabajo de la manera digitalizada en Campus Virtual.



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 escrita, 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	? Enseñar y aprender ciencias en la actualidad. ? La ciencia de los científicos y la ciencia escolar. ? Competencia profesional en enseñanza de las ciencias ? La problemática del aprendizaje del conocimiento científico y las preconcepciones.
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. ? Los trabajos prácticos en la construcción del conocimiento científico. ? La estrategia de enseñanza por indagación.



Los contenidos de las Ciencias experimentales	? Competencia científica y selección de contenidos. ? 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 y no presencial (Campus Virtual y Teams) para completar la información y dudas del trabajo a realizar. El alumnado de matrícula parcial con dispensa académica realizará este tipo de trabajos de forma individual y tendrá atención personalizada, en el horario de tutorías, para aclarar dudas sobre los trabajos, así como sobre el marco teórico y práctico de la materia.

Evaluación
------------



Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Traballo tutelado	A27 C1 C6 C8	Metodoloxía que pretende o traballo autónomo dos estudantes a nivel individual e tamén grupal, de modo que o grupo "actúe" como unha "comunidade que constrúe o seu propio coñecemento", realizando actividades e traballos dentro e fóra do aula. A súa realización é obrigatoria e para superala se necesita alcanzar o 50% da calificación indicada.	40
Presentación oral	C1	Os grupos de traballo elaborarán e expoñerán con axuda das TIC, un tema a elixir entre os propostos polo docente, que lles orientará tanto nos aspectos básicos a tratar como en a busca, selección e tratamento da información. A súa realización é obrigatoria e se valorará a presentación e a fundamentación das aportacións que se propongan en relación á temática tratada.	20
Proba mixta	A19 A21 A24 A27 C1	Se realizará obrigatoria e unha proba escrita de tipo mixto, con preguntas abertas de semidesarrollo e/ou de resposta breve para valorar os coñecementos alcanzados e a capacidade de análise, sobre os contidos da materia. Para superala é necesario alcanzar o 50% da calificación indicada.	40

### Observacións avaliación

En a primeira oportunidade se avaliarán as actividades e traballos realizados durante o curso e proba escrita. A calificación será o promedio ponderado das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10).

Es requisito imprescindible unha asistencia mínima do 80% de asistencia a sesións presenciais. En o caso de non alcanzarse dicho porcentaxe as actividades/traballos non serán avaliados e a calificación será de non presentado.

En a segunda oportunidade o alumnado que asistió a lo menos al 80% de las sesións deberá repetir as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).

Os estudantes que non habían alcanzado o porcentaxe de asistencia exigida a sesións presenciais deberán presentar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ao longo do curso. En calquera caso, a calificación será o promedio ponderado das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10).

Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia deberán poñerlo en coñecemento do profesor a primeira semana de clase.

En a primeira oportunidade, ademais da proba escrita, tendrán que realizar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ao longo do curso e entregalos en as datas que establezca a profesora. A calificación será o promedio ponderado 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).

En a segunda oportunidade, deberán repetir as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba 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>Puigdemívol, 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.</p> <p>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.</p> <p>COLECCIÓN Formación del Profesorado de Secundaria (2011). Barcelona: Editorial Graó. ISBN 978-84-9980-080-6.</p> <p>COLECCIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. 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> <p>¿ <a href="https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/">https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/</a></p>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones



## Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

## Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

## Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

1. La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. Y de no ser posible, en el utilizar plásticos, elegir la impresión a doble cara, emplear papel reciclado y evitar imprimir borradores.
2. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y evitar impactos negativos sobre el medio natural.
3. Se debe tener en cuenta a importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la 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 #actitud sexistas, y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.
6. En el caso de detectar situaciones de discriminación por razón de género se propondrán 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 idóneo, 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