



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Didáctica das ciencias experimentais	Código	652601121	
Titulación	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Pedagogía e Didáctica			
Coordinación	Bugallo Rodríguez, Ánxela	Correo electrónico	anxela.bugallo@udc.es	
Profesorado	Bugallo Rodríguez, Ánxela Vázquez Ben, Lucía	Correo electrónico	anxela.bugallo@udc.es lucia.vben@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Esta materia mostra a importancia do coñecemento científico e a súa aprendizaxe na sociedade actual para lograr a alfabetización científica-ambiental e avanzar cara a un futuro sustentable, para aprender novas estratexias para o ensino das ciencias, ademais de analizar o papel do profesorado nas mesmas.</p> <p>Tamén permite recoñecer os diferentes tipos de contidos científicos, a súa selección e organización e a problemática que encerra a súa aprendizaxe na Educación Secundaria, para así poder desenvolver secuencias de actividades para o ensino das Ciencias.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A19	(CE-E5)Coñecer os desenvolvementos teórico-prácticos do ensino e a aprendizaxe das materias correspondentes.
A21	(CE-E7)Adquirir criterios de selección e elaboración de materiais educativos.
A23	(CE-E9)Integrar a formación en comunicación audiovisual e multimedia no proceso de ensino-aprendizaxe.
A24	(CE-E10)Coñecer estratexias e procedementos de avaliación e entender a avaliación como un procedemento de regulación da aprendizaxe e estímulo ao esforzo.
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.
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.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer os desenvolvementos teórico-prácticos do ensino e a aprendizaxe das materias correspondentes		AP19	
		AP21	
Adquirir criterios de selección e elaboración de materiais educativos		AP21	
Coñecer estratexias e procedementos de avaliación e entender a avaliación como un procedemento de regulación da aprendizaxe e estímulo ao esforzo.		AP24	
Identificar os problemas relativos ao ensino e a aprendizaxe das materias da especialización e expor alternativas e solucións.		AP27	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			CM1



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.			CM4
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.	AP23		CM6
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			CM8
Recoñecer e valorar a relevancia da alfabetización científica-ambiental para actuar sostiblemente a favor do medio.			CM4 CM8

Contidos	
Temas	Subtemas
A aprendizaxe científica na Educación Secundaria	? Ensinar e aprender ciencias na actualidade. ? A ciencia dos científicos e a ciencia escolar. ? Competencia profesional no ensino das ciencias. ? A problemática da aprendizaxe do coñecemento científico e as preconcepcións.
Estratexias de ensinanza das Ciencias	? Evolución dende os inicios do ensino das Ciencias ata as propostas actuais de alfabetización científica-ambiental. ? Coñecemento Didáctico do Contido
Os contidos das Ciencias experimentais	? Selección, organización e secuenciación dos contidos científicos.
As secuencias de ensino-aprendizaxe	? O deseño de unidades didácticas ? ¿Cómo secuenciar as actividades dunha unidade? ? Selección e criterios de uso dos recursos didácticos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A19 A21 A23 A24	12	0	12
Análise de fontes documentais	A21	2	15	17
Presentación oral	C1	2	3	5
Aprendizaxe colaborativa	A19 C4	4	2	6
Lecturas	A19 A27	0	10	10
Proba mixta	A19 A21 A24 A27 C1	1	0	1
Traballos tutelados	A27 C1 C6 C8	0	22	22
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral con apoio de material audiovisual e expondo cuestións para que participe o alumnado e facilitar a aprendizaxe
Análise de fontes documentais	Reflexión fundamentada de textos
Presentación oral	Exposición oral dos traballos realizados individualmente ou por grupo, expondo preguntas, aclaracións...sobre a tarefa levada a cabo.
Aprendizaxe colaborativa	Que os grupos actuen como comunidade de coñecemento e aprendizaxe
Lecturas	Lecturas obrigatorias e voluntarias de libros e textos



Proba mixta	Proba con preguntas abertas de semidesarrollo e formulacións didácticas
Traballos tutelados	Metodoloxía que pretende o traballo autónomo dos estudantes a nivel individual e grupal de modo que o grupo &quot;actúe&quot; como unha &quot;comunidade que constrúe o seu propio coñecemento&quot;;

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	<p>Asistencia presencial e non presencial (Campus Virtual e Teams) para completar a información e dúbidas do traballo a realizar.</p> <p>O alumnado de dispensa académica realizará este tipo de traballos de forma individual, entregados nas datas sinaladas pola docente, e terá atención personalizada, no horario de titorías, para aclarar dúbidas sobre os traballos e tamén sobre o marco teórico e práctico da materia.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A27 C1 C6 C8	Metodoloxía que pretende o traballo autónomo dos estudantes a nivel individual e tamén grupal, de xeito que o grupo &quot;actúe&quot; como unha &quot;comunidade que constrúe o seu propio coñecemento&quot;;, realizando actividades e traballos dentro e fora da aula. A súa realización é obrigatoria e para superala necesítase acadar o 50% da cualificación indicada.	40
Presentación oral	C1	Os grupos exporán, coa axuda das TIC, o traballo realizado colaborativamente e os estudantes tamén presentarán os traballos tutelados realizados individualmente. A exposición dos traballos é obrigatoria e valorarase a presentación, así como a fundamentación das achegas que se propoñan en relación á temática tratada.	10
Aprendizaxe colaborativa	A19 C4	Os grupos de traballo elaborarán un tema a elixir entre os propostos polo docente, que lles orientará tanto nos aspectos básicos a tratar como na procura, selección e tratamento da información. A súa realización é obrigatoria e valorarase a súa orixinalidade, innovación, relevancia para o ensino das ciencias e a fundamentación das achegas que se propoñan en relación á temática tratada.	10
Proba mixta	A19 A21 A24 A27 C1	Realizarase obrigatoriedade unha proba escrita de tipo mixto, con preguntas abertas de semidesenvolvemento e/ou de resposta breve para valorar os coñecementos acadados e a capacidade de análise, sobre os contidos da materia. Para superala é necesario acadar o 50% da cualificación indicada.	40

### Observacións avaliación



Na primeira oportunidade avaliaranse as actividades e traballos realizados durante o curso e a proba escrita. Se o estudante supera todos os apartados (cada un cun 5 sobre 10), a cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte.

A cualificación dos estudantes que non teñan superada a materia nalgún dos seus apartados, pero si se presentaran ás actividades a avaliar, será a media ponderada dos apartados suspensos. É requisito imprescindible unha asistencia mínima do 80% de asistencia ás sesións presenciais.

Considerarase como ?Non presentado? (NP)aquele estudante que, estando matriculado na materia, non concorrese ásdistintas actividades a avaliar (actividades de aprendizaxe colaborativa; proba escrita;traballos tutelados) que se establezan para o curso académico. Na segunda oportunidade o alumnado que asistíu cando menos ao 80% das sesións deberá repetir/entregar as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita.Os estudantes que non alcanzaran a porcentaxe de asistencia esixida ás sesións presenciaisdeberán presentar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo do curso. Se se superan todos os apartados (5 sobre 10), a cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte. A cualificación dos estudantes que non teñan superada a materia nalgún dos seus apartados pero si se presentaran ás actividades a avaliar, será a media ponderada dos apartados suspensos. Considerarase como ?Non presentado? (NP) aquele estudante que, estando matriculado na materia, non concorrese ás distintas actividades a avaliar (sesións interactivas/prácticas; proba escrita; traballos tutelados) que se establezan para o curso académico.

Alumnado con recoñecemento de dispensaacadémica

Segundo o establecido na " NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO E APERMANENCIA E A PROGRESIÓN DOS ESTUDANTES DE GRAO E MÁSTER UNIVERSITARIO NAUNIVERSIDADE DA CORUÑA (aprobada polo Consello Social do 04/05/2017):

Deberá poñerse encoñecemento do docente na primeira semana de clase, ou, se isto non foraposible, nun prazo non superior a 7 días desde que lle fora concedido orecoñecemento. Terán que realizar,individualmente, todas as actividades/traballos propostos ao longo do curso eentregalos nas datas establecidas polo docente.Se non se cumpre a entrega na data sinalada considerarase como "Non Presentado", por non completar as distintas actividade a avaliar (actividades das sesións interactivas; proba escrita; traballos tutelados) que se establecen para o curso académico. No caso da concorrer a todas as actividades a avaliar, a cualificación seráa media ponderada das notas das actividades e traballos realizados durante ocurso e da nota da proba realizada na data do calendario oficial de exames,debendo obter en cada unha das partes un aprobado (5 sobre 10) para podersuperar a materia. No caso de non superar algunha das partes na primeiraoportunidade, a nota será a media ponderada dos apartados suspensos e deberán repetir/entregar na segunda oportunidade as partes non aprobadas(actividades/traballos e/ou proba). Considerarase como ?Non presentado? (NP)aquele estudante que, estando matriculado na materia, non concorrese ásdistintas actividades a avaliar (sesións interactivas/prácticas; proba escrita;traballos tutelados) que se establezan para o curso académico.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

Todos os aspectos relativos á dispensa académica, dedicación ao estudo e permanencia, así como fraude académica, non explicitamente tratados neste apartado rexeranse pola normativa académica vixente da UDC.

Fontes de información



## Bibliografía básica

- ( ) .

Acevedo, J.A. (2008). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(2), pp. 134-169.

Aliberas, J., Gutiérrez, R., Izquierdo, M. (1989). La didáctica de las ciencias: una empresa racional. *Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), pp. 277-284.

Anderson, R.D., Mitchener, C.P. (1994). ¿Research on science teacher education?. En D.L. Gabel (ed.), *Handbook of research on science teaching and learning*, pp. 3-44. New York: Mac Millan.

Blanco, A., España, E., Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique*, 70, pp. 9-18.

Caamaño, A. (2007). ¿Cómo introducir la indagación en el aula?. *Alambique*, 52, pp. 83-91.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), pp. 243-254.

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. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10, 780-796.

Carmen, L. del 1997. La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la educación secundaria. ICE UB/Horsori. Barcelona.

Casellas, E. y Jorba J. 1997. La regulación y la autorregulación de los aprendizajes. Síntesis Educación. Madrid.

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. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), pp. 269-283.

De Pro, A. (2011). Conocimiento científico, ciencia escolar y enseñanza de las ciencias. En Cañal, P. (coord.). *Didáctica de la Biología y la Geología*. Barcelona: Ministerio de Educación-Ed. Graó.

Del Carmen, L. (2010). Formar maestros competentes: un reto difícil para el sistema educativo. *Alambique*, nº 66, pp. 10-18.

Driver, R. y otros, 1989. Ideas científicas de las ciencias en la infancia y la adolescencia. Morata-MEC. Madrid.

Driver, R. y otros 1999. Dando sentido a la Ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños. Visor. Madrid.

European Commission (2009). MASIS Report. Challenging Futures of Science in Society. Emerging trends and cutting-edge issues. Brussels: European Commission Directorate General for Research.

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. *Formación Universitaria*, 7(5), 23-32.

Furió, C.; Gil, D.; Pessoa, A.M.; Salcedo, C.E. (1992). La formación inicial del profesorado de educación secundaria: papel de las didácticas específicas. *Investigación en la Escuela*, 16, pp. 7-21.

García Carmona, A. (2012). Cómo enseñar Naturaleza de la Ciencia (NDC) a través de experiencias escolares. *Alambique*, 72, pp. 55-63.

Gil Pérez, D., Vilches, A. (2001). ¿Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación?. *Investigación en la Escuela*, 43, 27-37.

Gutiérrez Pérez, J. (2008). Tendencias metodológicas contemporáneas de la investigación en Didáctica de las Ciencias. XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Almería, 9-12 setembre 2008.

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 ENCIENDE (Comisión Permanente). *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.

Puigdellívol, I. y Cano, E. (2011). Las rúbricas en los estudios de educación. En K. Buján, I. Rekalde y P. Aramendi (Coords.) *La evaluación de competencias en la Educación Superior: Las rúbricas como instrumento de evaluación* (1ª ed., pp. 131-156). Madrid: MAD, S.L. Sanmartí, N. 2002. *Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Síntesis Educación. Madrid.

SANMARTÍ, N. (2011). Evaluar para aprender, evaluar para calificar. En *Didáctica de la Física y la Química* (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. *Enseñanza de las Ciencias*, 29 (2), 207-220.

COLECCIÓN Formación del Profesorado de Secundaria (2011). Barcelona: Editorial Graó. ISBN 978-84-9980-080-6.

COLECCIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y C IENCIA. 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.

? <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

## Bibliografía complementaria

## Recomendacións



Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia realizarase a través do Campus Virtual, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. De non ser posible, non se empregarán plásticos, elixirase a impresión a dobre cara, empregand papel reciclado e evitando imprimir borradores.
2. Cómpre 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, promoverase a intervención en clase de alumnos e alumnas?).
5. Traballarase para identificar e modificar prexuizos 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 para un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías