



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 "actúe" como unha "comunidade que constrúe o seu propio coñecemento";

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 "actúe" como unha "comunidade que constrúe o seu propio coñecemento";, 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 semidesenvolvemeto 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 realizadas durante o curso (aprendizaxe colaborativa 10% e presentación oral 10%) e o traballo tutelado (40%), así como a proba escrita (40%). 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 a todas as actividades a avaliar (aprendizaxe colaborativa 10% e presentación oral 10%) e ao traballo tutelado (40%), así como á proba escrita (40%), será a media ponderada dos apartados suspensos. É requisito imprescindible unha asistencia mínima do 80% ás sesións presenciais. Considerarase como ?Non presentado? (NP) aquel estudante que, estando matriculado na materia, non concorrese ás distintas actividades a avaliar (actividades de aprendizaxe colaborativa e presentación oral; proba escrita; traballo tutelado) que se establezan para o curso académico.

- Na segunda oportunidade o alumnado que asistiu cando menos ao 80% das sesións deberá repetir/entregar as partes non superadas (actividades de aprendizaxe colaborativa 10% e presentación oral 10%, traballo tutelado 40% e/ou proba escrita 40%). Os estudantes que non acadaran a porcentaxe de asistencia esixida ás sesións presenciais (80%) deberán presentar, individualmente, todas as actividades/traballo propostos ao longo do curso, así como realizar a proba escrita, e serán avaliados coa ponderación descrita anteriormente. Se superan (cun 5 sobre 10) todos os apartados, 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) aquel estudante que, estando matriculado na materia, non concorrese ás distintas actividades a avaliar (actividades de aprendizaxe colaborativa e presentación oral; proba escrita; traballo tutelado) que se establezan para o curso académico.

- Na Avaliación Adiantada o alumnado que asistiu cando menos ao 80% das sesións deberá repetir/entregar as partes non superadas (actividades de aprendizaxe colaborativa e presentación oral 20%, traballo tutelado 40% e/ou proba escrita 40%). Os estudantes que non acadaran a porcentaxe de asistencia esixida ás sesións presenciais (80%) deberán presentar, individualmente, todas as actividades e presentación oral/traballo propostos ao longo do curso, así como realizar a proba escrita, e serán avaliados coa ponderación devandita. Se superan (cun 5 sobre 10) todos os apartados, 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) aquel estudante que, estando matriculado na materia, non concorrese ás distintas actividades a avaliar (actividades de aprendizaxe colaborativa e presentación oral; proba escrita; traballo tutelado) que se establezan para o curso académico.

Alumnado con recoñecemento de dispensa académica

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

Deberá poñelo en coñecemento do docente na primeira semana de clase, ou, se isto non fora posible, nun prazo non superior a 7 días desde que lle fora concedido o recoñecemento. Terán que realizar, individualmente, todas as actividades/traballo propostos ao longo do curso e entregalos nas datas establecidas polo docente. Se non se cumpre a entrega na data sinalada considerarase como "Non Presentado", por non completar as distintas actividades a avaliar (actividades das sesións interactivas; proba escrita; traballos tutelados) que se establecen para o curso académico. No caso de concorrer a todas as actividades a avaliar, a cualificación será a media ponderada (segundo a ponderación antes explicada) das notas das actividades e traballos realizados durante o curso, 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 poder superar a materia. No caso de non superar algunha das partes na primeira oportunidade, a nota será a media ponderada dos apartados suspensos e deberán repetir/entregar na segunda oportunidade as partes non aprobadas (actividades/traballo e/ou proba). Na segunda oportunidade a cualificación calcularase do mesmo xeito que na primeira. Considerarase como ?Non presentado? (NP) aquel estudante que, estando matriculado na materia, non concorrese ás distintas actividades a avaliar (actividades; 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.

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.



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