



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2021/22 |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|----------|-----------|
| Asignatura (*) | Didáctica das ciencias experimentais | | | Código | 652601121 |
| Titulación | | | | | |
| Descritores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| Mestrado Oficial | Anual | Primeiro | Obrigatoria | 3 | |
| Idioma | CastelánGalego | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Pedagogía e Didáctica | | | | |
| Coordinación | Bugallo Rodríguez, Ánxela | Correo electrónico | anxela.bugallo@udc.es | | |
| Profesorado | Bugallo Rodríguez, Ánxela | Correo electrónico | anxela.bugallo@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| Descrición xeral | <p>Esta materia nos mostra a importancia do coñecemento científico e a súa aprendizaxe na sociedade actual para lograr a alfabetización científica-ambiental e avanzar cara ao un futuro sustentable, así como as estratexias para a ensinanza das ciencias e analizar o papel do profesorado nas mesmas.</p> <p>Tamén permite recoñecer os diferentes tipos de contidos científicos, a súa selección e organización curricular e a problemática que encerra a súa aprendizaxe na Educación Secundaria e ademais desenvolver secuencias de actividades para o ensino das Ciencias, así como o uso das TIC's.</p> <p>Así mesmo plantexa a relevancia da avaliación formativa na ensinanza das Ciencias, e os tipos e instrumentos para avaliar.</p> | | | | |



Plan de contingencia

1. Modificacións nos contidos

Non se realizarán cambios

2. Metodoloxías

*Metodoloxías docentes que se manteñen

Trabalos tutelados individuais e grupais colaborativos (atención personalizada) (computa avaliación)

Atención personalizada

*Metodoloxías docentes que se modifican

Non se realizará a proba mixta, as avaliacións destes coñecementos se incorpora a metodoloxía de traballos tutelados individuais e grupais colaborativos.

3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado

Correo electrónico: En horario de clase e titorías (si é necesario se poderá contactar noutros horarios, segundo a necesidade do alumnado) para facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados.

Moodle: En horario de clase e titorías (si é necesario se poderá contactar noutros horarios, segundo a necesidade do alumnado). Dispoñen de foros temáticos asociados aos módulos da materia, para formular as consultas necesarias.

Tamén hai foros de actividade específica para desenvolver tarefas tanto individuais como grupais, a través das que se pon en práctica o desenvolvemento de contidos teóricos da materia.

4. Modificacións na avaliación

Traballos tutelados grupais (60%) e individuais (40%): En relación cos traballos tutelados valorarase:

? A adecuación metodolóxica das propostas de traballo.

? A profundidade do contido.

? O dominio das aplicacións utilizadas na elaboración das propostas socioeducativas que promovan a dimensión científica e ambiental.

? O tratamento dunha linguaxe propia do contexto disciplinar.

? A utilización de fontes documentais complementarias e actuais.

? A presentación e a claridade da exposición si se considera necesario levala a cabo.

*Observacións de avaliación:

Para o alumnado con dedicación completa, alumnado a tempo parcial, requisitos para superar a materia, condicións da avaliación na 2ª oportunidade, etc.)

Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente, agás que:

? As referencias ao cómputo da asistencia, que só se realizará respecto das sesións que houbo presencial ate o momento no que se suspendeu a actividade presencial.

1. SITUACIÓNS:

A) Alumnado con dedicación completa:

Asistencia/participación nas actividades de clase mínima do 80%:

a) Elaboración e presentación dos traballos de pequeno grupo e actividades desenvolvidas na materia(60%).

b) Traballo tutelado individual (40%).

B) Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia,

segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212):

a) Elaboración dos traballos tutelados individuais acerca do marco teórico e práctico da materia (100%).

2. REQUISITOS PARA SUPERAR A MATERIA:

1. Asistir e participar regularmente nas actividades da clase.

2. Obter unha puntuación do 50% do peso de cada unha das partes obxecto de avaliación (traballos tutelados individuais e traballos grupais).

3. Entregar e exponer (si se considera necesario), os traballos tutelados na data que se indique.



4. A oportunidade de xullo estará sometida aos mesmos criterios que a de xuño.

5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía

Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo en formato dixitalizado no Campus Virtual.



| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |

| 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 |
| 1. 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. ? Os traballos prácticos na construción do coñecemento científico. ? A estratexia de ensino por indagación. |
| Os contidos das Ciencias experimentais | ? Competencia científica e selección de contidos. ? Selección, organización e secuenciación dos contidos científicos. |
| As actividades de ensinanza-aprendizaxe | ? Tipos de actividades nas clases de Ciencias ? ¿Cómo secuenciar as actividades de aula? ? Selección e criterios de uso dos recursos didácticos |
| A avaliación formativa en ciencias | ? Os criterios de avaliación no currículo e a avaliación como regulación ? Que, como e cando avaliar? ? Tipos e instrumentos para avaliar en ciencias |

| 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 actúen 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 | Asistencia presencial e non presencial (Campus Virtual e Teams) para completar a información e dúbidas do traballo a realizar. O alumnado de matrícula parcial e dispensa académica realizará este tipo de traballos de forma individual e terá atención personalizada, no horario de titorías, para aclarar dúbidas sobre os traballos e tamén sobre o marco teórico e práctico da materia. |

| 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 de traballo elaborarán e exporán, coa axuda das TIC, 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 presentación e a fundamentación das achegas que se propoñan en relación á temática tratada. | 20 |
| 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 avalíaranse as actividades e traballos realizados durante o curso e a proba escrita. A cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10).

É requisito imprescindible unha asistencia mínima do 80% de asistencia ás sesións presenciais. No caso de non alcanzarse dito porcentaxe as actividades/traballos non serán avaliados e a cualificación será de non presentado. Na segunda oportunidade o alumnado que asistiu cando menos ao 80% das sesións deberá repetir as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).

Os estudantes que non alcanzaran a porcentaxe de asistencia esixida ás sesións presenciais deberán presentar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo do curso. En calquera caso, a cualificación será a media ponderada 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 poñelo en coñecemento do profesor a primeira semana de clase.

Na primeira oportunidade, ademais da proba escrita, terán que realizar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ao longo do curso e entregalos nas datas que estableza a profesora. A cualificación será a media ponderada 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).

Na segunda oportunidade, deberán repetir as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita.).

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 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.

(*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