

Didáctica de las ciencias experimentales

Código: 102089
Créditos ECTS: 5

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500798 Educación Primaria	OB	3	1

Contacto

Nombre: Anna Marbà Tallada

Correo electrónico: anna.marba@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: Sí

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Conxita Marquez Bargallo

Carme Grimalt Alvaro

Victor Lopez Simo

Prerequisitos

Se recomienda tener aprobada la asignatura "Enseñanza y aprendizaje del Conocimiento del medio natural, social y cultural".

Objetivos y contextualización

El planteamiento de la asignatura dentro del plan de estudios de los maestros de educación primaria pretende ampliar y profundizar en los contenidos y las competencias necesarias con tal de impartir la asignatura del Conocimiento del medio.

En la asignatura se hace énfasis en las ideas científicas que se tienen que trabajar con el alumnado de primaria (lo que llamaremos contenidos de la ciencia escolar), y en la manera de plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje como una actividad que integra la indagación, la modelización y la comunicación.

Los objetivos de la asignatura son:

- 1) Identificar y discutir los contenidos de ciencia escolar básicos -ideas clave- que se trabajan en la educación primaria.
- 2) Profundizar en la perspectiva del proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia escolar como una actividad que integra la indagación, la modelización y la comunicación (hacer, pensar y hablar).
- 3) Conocer, proponer y evaluar actividades para favorecer el desarrollo de la competencia científica en primaria.

Competencias

- Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).
- Conocer el currículo escolar de estas ciencias.
- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinaria entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos perteneciente a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Desarrollar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo las necesidades propias de los estudiantes. Asumir que el ejercicio de la función docente debe ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
- Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad, fomentando la convivencia en el aula y atendiendo a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos.
- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros centros docentes y profesionales del centro.
- Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículum escolar.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Mantener una actitud de respeto al medio (natural, social y cultural) para fomentar valores, comportamientos y prácticas que atiendan a la igualdad de género, equidad y respeto a los derechos humanos.
- Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.
- Reflexionar en torno a las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
- Trabajar en equipos y con equipos (del mismo ámbito o interdisciplinar).
- Valorar las ciencias como un hecho cultural.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar de forma significativa los recursos TIC en las propuestas didácticas.
2. Aplicar el conocimiento en didáctica de las ciencias para analizar críticamente el currículum y establecer relaciones de interdisciplinariedad con el resto de las áreas curriculares.
3. Demostrar capacidad de crítica de utilizar la diversidad de competencias cognitivolingüísticas para reflexionar sobre los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias.
4. Demostrar capacidad de trabajar en equipo a la hora de diseñar una propuesta curricular.
5. Demostrar la capacidad de incorporar los valores anteriores en el currículum escolar.
6. Demostrar que se entiende la ciencia como parte del patrimonio cultural.
7. Demostrar que se identifican, se practican y se defienden actitudes de sostenibilidad frente al mundo natural.
8. Demostrar que se identifican, se practican y se defienden los derechos humanos como conocimiento e instrumento para la convivencia, así como las actitudes de igualdad de género.
9. Identificar las finalidades, contenidos y estructura de las ciencias experimentales en el currículum del conocimiento del medio en educación primaria.
10. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
11. Ser capaz de aplicar el conocimiento científico para comprender y actuar sobre los fenómenos de la vida cotidiana.
12. Ser capaz de elaborar unidades didácticas innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos científicos del área de conocimiento del medio que incorporen la atención a la diversidad y el enfoque interdisciplinario del currículum.
13. Ser capaz de evaluar unidades didácticas como forma de orientar los procesos de mejora de la calidad de la docencia.
14. Ser capaz de utilizar la diversidad de competencias cognitivolingüísticas para reflexionar sobre los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias.
15. Ser capaz de utilizar los modelos básicos de las ciencias experimentales para interpretar y actuar sobre los fenómenos de la vida cotidiana.

Contenido

1. Enseñar y aprender sobre la Tierra y sus cambios en la escuela primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice sobre ello el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumnado? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?
2. Enseñar y aprender sobre los materiales y sus cambios en la escuela primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice sobre ello el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumnado? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?
3. Enseñar y aprender sobre los sistemas físicos en la escuela de primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice sobre ello el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumnado? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?
4. Enseñar y aprender sobre los seres vivos en la escuela de primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice sobre ello el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumnado? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?
5. Aspectos transversales: actitudes hacia la ciencia, género y ciencia, salidas de campo e interdisciplinariedad.

Metodología

La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias

SESIONES EN GRAN GRUPO:

Exposiciones por parte del profesorado de los contenidos y cuestiones básicas del temario. Se realiza con todo el grupo clase y permite la exposición de los principales contenidos a través de una participación abierta y activa por parte de los estudiantes. Se incluyen actividades que pueden realizarse de forma individual, en parejas o en pequeño grupo y se ponen en común con el grupo clase.

SEMINARIOS:

Espacios de trabajo en grupos reducidos supervisados por el profesorado destinados a profundizar en los contenidos y temáticas trabajadas en grupo grande. Los seminarios se harán en el laboratorio. Es necesario el uso de bata. La asistencia a los seminarios es obligatoria.

TUTORÍAS:

Tutorías de resolución de dudas, de preparación de prueba escrita. Revisiones de exámenes.

TRABAJO DEL ALUMNO:

Preparación de actividades, búsqueda de información y materiales, estudio y preparación de pruebas, lecturas.

Proyecto TransNatura

Transnatura es el título de un proyecto pluridisciplinar diseñado entre los equipos docentes de 4 asignaturas de 3º curso del Grau en Educació Primària. Consiste en una salida de dos días y una noche a la naturaleza en la que se quiere proporcionar una vivencia intensa y formativa en el medio natural que, además de trabajar los objetivos específicos de cada una de las disciplinas, también facilita el abordaje de aspectos transversales como por ejemplo la sostenibilidad, vida saludable, la convivencia y la relación entre escuela y naturaleza, entre otros.

Asignaturas implicadas: Didàctica de les Ciències Experimentals, Aprenentatge i Desenvolupament II, Educació Musical Visual i aprenentatge, Educació Física i la seva Didàctica I.

La salida será los días 13 y 14 de octubre para los grupos 41 y 31, y los días 20 y 21 de octubre para los grupos 21 y 71; se incluye pernoctación. La asistencia es obligatoria. En el caso de que alguien no pueda asistir por un motivo justificado, tendrá que acreditarlo y realizar un trabajo compensatorio previamente acordado con el/la docente. Las actividades que se realicen durante la salida formarán parte de la evaluación continua de las distintas asignaturas. El equipo docente especificará a principios de curso las evidencias de aprendizaje y los criterios de evaluación correspondientes.

Los detalles relativos a horarios, precios, itinerario y equipaje se facilitaran con 10 días de antelación.

La primera clase de la asignatura es de GG y empieza a las 8 (para los grupos de mañana) o a las 16h (para los de tarde). En ella se configuran los grupos de seminario y se realiza el primer seminario. El cronograma de la asignatura lo puedes encontrar en el Campus Virtual.

Si eres estudiante SICUE ponte en contacto con tu profesor/a antes del inicio de curso.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Seminarios	15,5	0,62	
Sesiones en gran grupo	22,5	0,9	
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	25	1	
Tipo: Autónomas			
Trabajo del alumno	62	2,48	

Evaluación

A lo largo de la asignatura se pedirán diversas actividades que son obligatorias de realizar aunque no tengan una nota asociada.

La evaluación de la asignatura de didáctica de las ciencias consta de 3 actividades evaluativas:

Examen individual: prueba evaluativa final en la que se pide el desarrollo de diversas cuestiones relacionadas con aspectos tanto conceptuales como didácticos trabajados a lo largo del curso. 50% de la nota final. Es necesario tener una nota mínima de 5 para poder calcular la media de la asignatura.

Actividades de competencia científica: actividad individual que debe entregarse en papel al empezar la clase magistral. En esta actividad te pediremos que contestes a preguntas relacionadas con los contenidos científicos de cada bloque, para poderte poner a prueba sobre cómo has entendido los diferentes bloques y qué dudas tienes. 25% de la nota final. No es recuperable.

Actividades de reflexión didáctica. Actividad en grupo donde pondreis en práctica lo aprendido tanto a nivel conceptual como a nivel didáctico. 25% de la nota final. No es recuperable. Para poder entregar estas actividades es necesario haber realizado una tutoría obligatoria con el grupo de trabajo

Examen final		10h
Actividades de competencia científica*	Bloque geología	6h

	Bloque química	6h
	Bloque biología	6h
	Bloque física	6h
Actividades de reflexión didáctica*	Bloque de química	14h
	Bloque de biología	14h

ACTIVIDADES EVALUATIVAS

GRUP 21 I 41

Examen final		22/12/22
Actividades de competencia científica*	Bloque geología	29/09/22
	Bloque química	27/10/22
	Bloque biología	17/11/22
	Bloque física	15/12/22
Actividades de reflexión didáctica*	Bloque de química	3/11/22
	Bloque de biología	24/11/22

GRUP 31 I 71

Bloc biología

Examen final		19/12/22
Actividades de competencia científica*	Bloc geología	3/10/22

	Bloc química	24/10/22
	Bloc biología	21/11/22
	Bloc física	12/12/22
Actividades de reflexión didáctica*	Boc de química	31/10/22
	Bloc de biología	28/11/22

* Estas fechas podran variar si por motivos diversos se tiene que variarel cronograma

El examen de recuperación se realizará el lunes 6/2/23 a las 12h

En caso de suspender el examen o que a pesar de haberlo aprobado no se llegue al 5 de media, es necesario realizar el examen de recuperación. Si se aprueba el examen final, la nota global de la asignatura será 5.

Todas las actividades de evaluación que se realizan a lo largo del curso se tienen que entregaren el plazo establecido en el programa de la asignatura.

Las notas de las actividades y del examen se entregaran como máximo un mes después de su entrega.

La asistencia a las salidas es obligatoria. El estudiante debe asistir a un mínimo del 80% de los seminarios.

En caso de no superar la prueba final o las actividades formativas, la nota final será de 4.5 (en caso que la mediana sea igual o superior a esta nota) o a la nota mediana (en caso que sea inferior a 4.5).

Para aprobar esta asignatura, es necesario que el estudiante demuestre una buena competencia comunicativa general, tanto oralmente como por escrito, y un buen dominio de la lengua o lenguas vehiculares que consten en la guía docente. En todas las actividades (individuales y en grupo) se tendrá en cuenta, pues, la corrección lingüística, la redacción y los aspectos formales de presentación. El alumnado debe ser capaz de expresarse con fluidez y corrección y debe demostrar un alto grado de comprensión de textos académicos.

En todas las actividades (individuales y en grupo) se tendrán en cuenta la corrección lingüística, la redacción y los aspectos formales de presentación. El alumnado debe ser capaz de expresarse con fluidez y corrección y debe demostrar un alto grado de comprensión de los textos académicos. Una actividad puede ser devueltas (no evaluada) o suspendida si el profesor considera que no cumple con este requisito.

De acuerdo con la normativa UAB, el plagio o copia de algún trabajo se penalizará con un 0 como nota de la actividad, perdiendo la posibilidad de recuperarla, tanto si es un trabajo en grupo (en este caso todos los miembros tendrán un 0) o individual. Si durante la realización del examen o de una actividad en clase, el profesor considera que un alumno está intentado copiar o se les descubre algún tipo de documento o dispositivo no autorizado por el profesor, se calificará el mismo con un 0, sin opción de recuperación

Para otros aspectos más genéricos, se siguen los Criterios y pautas generales de evaluación de la Facultat de Ciències de l'Educació.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades de competencia científica	25%	0	0	1, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 14

Actividades de reflexion didáctica	25%	0	0	1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 14
Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos	50%	0	0	2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 14

Bibliografía

Bibliografía relevante

Furman, M. (2016) Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia. Es pot descarregar des de <https://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2016/08/Educar-Mentes-Curiosas-Melina-Furman.pdf> *

National Research Council (2012) A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Es pot descarregar gratuïtament des de nap.edu/13165

Skamp, K. (2014). *Teaching primary science constructively*. 5th Edition. Cengage Learning.*

Bibliografía Básica

Arcà, M. (1990). *Enseñar Ciencias. ¿Cómo empezar? Reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona: Paidós.*

Driver, R. I alt (1989) *Ideas científicas de la infancia y la adolescencia*. Madrid. Morata.*

Giordan, A. (1988). *Los orígenes del saber: de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada Editores.

Giordan, A. (2001). *El meu cos, la primera maravella del món*. Barcelona: la Campana

Izquierdo, M.; Aliberas, J. (2004) *Pensar, actuar i parlar a la classe de ciències*. Bellaterra: Servei de Publicacions UAB

Izquierdo, M (ccord) (2011). *Química a Infantil i Primària*. Ed Graó*

Jorba, J.; Sanmartí, N. (1994) *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua*. Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa

Márquez, C, Prat, A (coord.) (2010). *Competencia científica i lectora a Secundària. L'ús de textos a les classes de ciències*. Barcelona: Dossiers Rosa Sensant, 70*

Martí, J. (2012). *Aprender ciències a l'educació primària*. Barcelona: Graó

NGSS Lead States (2013). *Next Generation Science Standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academy Press.

Pujol, R.M. (2001). Les ciències, més que mai, poden ser una eina per formar ciutadans i ciutadanes. *Perspectiva escolar*, 257, 2-8.*

Ramiro, E. (2010). *La Maleta de la ciència: 60 experiments d'aire i aigua i centenars de recursos per a tothom*. Barcelona: Graó.

Pujol, R.M. (2003). *Didáctica de les Ciències en la educació primària*. Madrid: Síntesis*

Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó*

Skamp, K. (2012). *Teaching primary science constructively*. 4th Edition. Cengage Learning.*

Documents oficials

Al web següent i trobareu el currículum vigent així com d'altres documents d'orientació curricular

<https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/primaria/>

Revistes d'Innovació i Recerca en Ensenyament i Aprenentatge de les Ciències

Alambique. <http://alambique.grao.com> (s'hi pot accedir com a usuari UAB)

Enseñanza de las ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. <https://ensciencias.uab.es/> (en obert)

Ciències: Revista del Professorat de Ciències d'Infantil, Primària i Secundària. <https://revistes.uab.cat/ciencies> (en obert)

Revistes d'Innovació i Recerca en Ensenyament i Aprenentatge en general (inclouen ciències) (s'hi pot accedir com a usuari UAB)

Aula de Innovación Educativa

Perspectiva Escolar

Infancia y Aprendizaje

Webs d'interès

CDEC (Centre de Documentació i Experimentació en Ciències) <https://serveiseducatiu.xtec.cat/cesire/>

Projecte Primary Science (1995). Nuffield Foundation.

<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/collection/448/nuffield-primary-science>

Projecte Seeds of Science, Roots of Reading. University of California Berkeley

<http://www.scienceandliteracy.org/>

Aplicatiu de Recobriment Curricular (materials didàctics del CDEC) <http://apliense.xtec.cat/arc/cercador>

Guies Habitat per a l'educació ambiental

<https://www.sostenible.cat/article/guia-habitat-activitats-per-a-leducacio-ambiental>

Grup Kimeia, grupkimeia.blogspot.com.es

Altres

Harlen, W. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en Ciencias.

http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/Grandes_Ideas_de_la_Ciencia_Espanol.pdf*

Mapes conceptuals de continguts en progressió d'aprenentatge (del Science Continuum P10, Victoria, Australia)

<https://www.education.vic.gov.au/school/teachers/teachingresources/discipline/science/continuum/pages/concep>

Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) *Enseñando Ciencia con Ciencia*. FECYT & Fundación Lilly. Madrid: Penguin Random House. Document en línia:

<https://www.fundacionlilly.com/es/actividades/citas-con-la-ciencia/inde>

* escritos por mujeres

Software

-

