



Teaching Guide

Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Teaching strategies in Science and Environmental education	Code	652513210	
Study programme	Mestrado Universitario en Didácticas Específicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Pedagogía e Didáctica			
Coordinador	Vega Marcote, Pedro	E-mail	pedro.vega.marcote@udc.es	
Lecturers	Bugallo Rodríguez, Ánxela Vega Marcote, Pedro	E-mail	anxela.bugallo@udc.es pedro.vega.marcote@udc.es	
Web				
General description	<p>Con esta materia preténdese achegar ao alumnado á estreita relación existente entre os avances en Didáctica das Ciencias Experimentais e na Educación ambiental e a investigación, progresión e innovación de estratexias no ensino das ciencias e da Educación Ambiental. Trátase de coñecer as novas metodoloxías e recursos para o proceso de ensino e aprendizaxe nestes temas derivados da investigación didáctica e da educación para a sustentabilidade. O obxectivo é mellorar o enfoque, a toma de decisións sobre temas relativos aos modelos de ensino-aprendizaxe, á selección e secuenciación de contidos, a través do uso dos materiais procedentes de ambos campos.</p>			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A7	- To be able to apply theoretical knowledge related to Specific Didactics, both in research as in innovation and evaluation.
A10	To know the theoretical basis which sustain research and innovation in the field of Specific Didactics.
A11	To know and understand scientific language and use it correctly in different ways of expression and communication.
A13	To analyse and critically assess research work and innovation projects in specific disciplinary fields.
A14	To know the different types of methodologies used in educational research considering its appropriateness for problem-solving.
A15	To identify quality and control criteria both in research and in the teaching practice, encouraging a critical, reflective and innovative spirit.
A18	To acknowledge the research and innovation applied to Educational Sciences as a lifelong tool for innovation, educational and social improvement.
B1	To have and understand general knowledge to establish foundations and /or opportunities to stand out in the development and implementation of ideas, mainly in an action- research context.
B2	To be able to apply the acquired foundations and their problem-solving capabilities in new multidisciplinary contexts related to the specific research areas.
B3	To be able to join contents and accept the challenge to formulate complex statements out of a limited or incomplete information, including reflections about social and ethic responsibilities related to the application of their own knowledge and opinions.
B4	To be able to transfer and communicate their conclusions and opinions in a clear and straight manner both in a specialized and a non-specialized audience.
B5	To have the required learning abilities to continue in a life-long-learning and autonomous process.
B6	To be able to analyse and synthesize.
B7	To be able to adapt to new situations.
B10	To be able to organize and plan in curricular and cross-curricular subjects.
B11	To be able to innovate (creativity) within educational and non-educational contexts.
B12	to behave with ethics and with social and environmental responsibility as a teacher and/or researcher.
B15	To be able to update knowledge, methodologies and strategies in their teaching practices
C1	To express correctly, both orally and in written texts, in the two co-official languages of the Autonomous Community.
C3	To use the main ICT's basic tools for their professional development and for their life-long-learning process.
C4	To be able to self-develop for an open, critical, committed, democratic and solidary citizenship.



C6	To critically value available knowledge, technology and information to solve problems which students must face.
C7	To assume as a professional and as a citizen the importance of life-long-learning.
C8	To value the importance that research, innovation and technical developments have on society's socio-economical and cultural progress.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer e analizar as achegas da investigación en Didáctica das Ciencias ao proceso de ensino-aprendizaxe das Ciencias. Identificar os problemas e desafíos actuais das investigacións nesta área.	AJ10 AJ14 AJ18	BJ1	CJ6 CJ8
Analizar a innovación na práctica de aula do profesorado de ciencias. Desenvolver criterios para para a selección e valoración de propostas innovadoras docentes.	AJ11 AJ13 AJ15	BJ3 BJ4 BJ6 BJ15	CJ3 CJ4 CJ6 CJ8
Adquirir as estratexias necesarias que permitan deseñar proxectos innovadores no ensino das ciencias.	AJ7 AJ15	BJ1 BJ2 BJ5 BJ7 BJ11	CJ1 CJ7
Valorar a importancia de concienciarse e adquirir os coñecementos necesarios para actuar sustentablemente	AJ15	BJ10 BJ12	CJ4
Coñecer diferentes tipos de actividades para a alfabetización científico-ambiental do alumnado de Infantil e Primaria e a súa integración nas estratexias de ensinanza	AJ13	BJ1 BJ15	
Analizar e valorar investigacións e propostas innovadoras en educación ambiental e deseñar intervencións educativas para a sustentabilidade	AJ18	BJ10 BJ12	

Contents	
Topic	Sub-topic
As actividades no marco das estratexias do ensino científico/ambiental na Educación Infantil e Primaria.	Principios, metodoloxía e finalidades da Educación Ambiental O medio como sistema, a complexidade ambiental, a globalización eo desenvolvemento sustentable Material estimular para a ensinanza da Educación Ambiental: A Axenda 21 e a Pegada Ecolóxica Estratexias para investigar e innovar nunha Educación Ambiental orientada a sustentabilidade
Proxectos de innovación no eido científico	Problemas e desafíos do ensino das ciencias na actualidade. Liñas de investigación en Didáctica das Ciencias e a súa interacción coa práctica de aula. Estratexias necesarias para deseñar e desenvolver proxectos innovadores na aula.
Propostas de investigación e innovación en Educación Ambiental	Actividades de ensinanza para actuar sustentablemente A ambientalización curricular e a sustentabilidade nos centros educativos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours



Guest lecture / keynote speech	A7 A10 A11 A13 A15 A18 B1 B2 B3 B7 B15 C7 C8	13	11	24
Research (Research project)	A14 B4 B5 B10 B12	3	27	30
Directed discussion	B11 C1 C4	2	4	6
Seminar	B6 B12 C1	3	6	9
Document analysis	B6 C3 C6	0	4	4
Personalized attention		2	0	2

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Se fará un planteamiento de problemas relacionados con la investigación en la enseñanza de las ciencias y la Educación Ambiental(marco teórico y fundamentos metodológicos). Las aportaciones se harán, utilizando la conversación dialogada en gran grupo.
Research (Research project)	Se tratará de iniciar al alumno/a en la investigación, trabajando tanto sobre documentos de investigaciones ya elaboradas, como sobre la obtención y el análisis de datos obtenidos de forma personal
Directed discussion	Se establecerán debates y puestas en común argumentando las propuestas realizadas
Seminar	Se dirigirá basicamente al análisis en pequeño grupo de propuestas de enseñanza, actividades específicas
Document analysis	Búsqueda de información para la esolución de problemáticas socioambientales y elaboración de planes de actuación sostenibles

Personalized attention	
Methodologies	Description
Research (Research project) Directed discussion	Dirección de los trabajos de iniciación a la innovación e investigación en el ámbito científico-ambiental

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Research (Research project)	A14 B4 B5 B10 B12	La iniciación a la investigación y/o innovación demanda la presentación de una trabajo personal reflexivo y justificado en el que se valorará la coherencia interna del mismo.	70
Seminar	B6 B12 C1	Se tendrá en cuenta la capacidad de análisis y de argumentación y la participación activa en las sesiones	30

Assessment comments
<p>Se o estudante non chega a unha asistencia do 80% das clases presenciais deberá ser avaliado, además de polo traballo, por unha proba individual. Neste caso os dous ítems da avaliación (traballo e proba individual) terán unha ponderación do 50%, esixíndose en cadansúa unha nota igual ou superior a 5 sobre 10.</p> <p>Aqueles alumnos/as con dispensa académica de exención de asistencia (que deberán comunicalo a primeira semana de clase) serán avaliados a través dun traballo de dunha proba individual, o mesmo que aqueles estudantes que non cumpran a asistencia do 80% das sesións presenciais. A nota final no caso deste alumnado será a media das cualificacións obtidas, solicitándose tanto no traballo como na proba unha nota igual ou superior a 5 sobre 10 para aprobar a materia.</p>

Sources of information



<p>Basic</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. 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. 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. AZNAR, P. Y ULL, A. (2013). La responsabilidad por un mundo sostenible. <i>Propuestas educativas a padres y profesores</i>. Bilbao: Editorial Descleé. Blanco, A., España, E., Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. <i>Alambique</i>, 70, pp. 9-18. Caamaño, A. (2007). ¿Cómo introducir la indagación en el aula?. <i>Alambique</i>, 52, pp. 83-91. Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 19 (2), pp. 243-254. Cañal, P. (2007). La investigación escolar de hoy. <i>Alambique</i>, 52, pp. 9-19. 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. 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. Del Carmen, L. (2010). Formar maestros competentes: un reto difícil para el sistema educativo. <i>Alambique</i>, nº 66, pp. 10-18. 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. 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. García Barros, S.; Martínez Losada, C. (2001) Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de Educación Primaria. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 19 (3), pp. 433-452. García Carmona, A. (2012). Cómo enseñar Naturaleza de la Ciencia (NDC) a través de experiencias escolares. <i>Alambique</i>, 72, pp. 55-63. García, R. y Vega Marcote, P. (2009), <i>Sostenibilidad, valores y cultura ambiental</i>, Madrid: Pirámide. 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. 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 setiembre 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 <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. Klein, N. (2015). <i>Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima</i>. Barcelona: Paidós. Murga Menoyo, Mª A. (2013). <i>Desarrollo Sostenible. Problemáticas, agentes y estrategias</i>. Madrid: McGrawHill. Murga Menoyo, Mª A. (2013). <i>Desarrollo Sostenible. Problemáticas, agentes y estrategias</i>. Madrid: McGrawHill. NOVO, M. (2009). <i>El desarrollo sostenible</i>, Madrid: Pearson. MOGENSEN & MAYER, <i>Educación para el desarrollo sostenible: tendencias, divergencias y criterios de calidad</i>, 2009, Graó. Stevenson R.B., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A.E.J. <i>International Handbook of Research on Environmental Education</i>, New York, 2013, Routledge. Ull, M. A., Albert Piñero, A., Martínez Agut, M. P. y Aznar Minguet, P. (2014). Preconcepciones y actitudes del profesorado de Magisterio ante la incorporación en su docencia de competencias para la sostenibilidad, <i>Revista Enseñanza de las Ciencias</i>, 32 (2), 91- 112. Varela-Losada, M., Vega-Marcote, P., Pérez-Rodríguez, U., & Álvarez-Lires, M. (2016). Going to action? A literature review on educational proposals in formal Environmental Education. <i>Environmental Education Research</i>, 22(3), 390-421. 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. Vega, P. y Álvarez, P. (2012). Training of teachers in Spain towards sustainability. Implementation and analysis of "ecometodología". <i>European Journal of Teacher Education</i> 35(4). pp. 494-510. VVAA, <i>Cuadernos de pedagogía. Monográfico sobre educación ambiental para la sostenibilidad</i>, Madrid, 2011, <i>Revista Iberoamericana de Educación</i> Vol. 73 (Enero-Abril / Janeiro-Abril 2017) <i>Desarrollo sostenible y curriculum. Promoviendo la sostenibilización de la educación</i></p>
<p>Complementary</p>	



Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments