



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
<b>Subject (*)</b>	Projects of innovation and educational investigation(research) in experimental sciences			<b>Code</b>	652601E111
<b>Study programme</b>	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais				
Descriptors					
<b>Cycle</b>	<b>Period</b>	<b>Year</b>	<b>Type</b>	<b>Credits</b>	
Official Master's Degree	Yearly	First	Obligatory	2	
<b>Language</b>	Galician				
<b>Teaching method</b>	Face-to-face				
<b>Prerequisites</b>					
<b>Department</b>	Pedagogía e Didáctica				
<b>Coordinador</b>	Fuentes Silveira, María Jesús	<b>E-mail</b>	m.j.fuentes@udc.es		
<b>Lecturers</b>	Fuentes Silveira, María Jesús	<b>E-mail</b>	m.j.fuentes@udc.es		
<b>Web</b>					
<b>General description</b>	<p>Con esta materia preténdese abordar a estreita relación entre a investigación en Didáctica das Ciencias e a formación do profesorado na innovación didáctica.</p> <p>Trátase de coñecer aqueles proxectos de innovación que achegan novas metodoloxías e recursos para o proceso de ensino e aprendizaxe das Ciencias. Ademais, os instrumentos derivados da investigación didáctica serán o fío condutor para a realización dun autodiagnóstico por parte do futuro profesorado e dun proceso de análise e evolución dos seus coñecementos en Didáctica das Ciencias. Traballarase sobre o papel que debe xogar a educación secundaria no desenvolvemento da competencia científica, na comprensión da natureza da ciencia e na xeración de actitudes positivas cara a ela.</p> <p>Finalmente pularase pola reflexión e o debate sobre as ideas, crenzas, hábitos e conductas relativas á Ciencia, tanto a nivel persoal como comunitario, para así consolidar e comprender a utilidade da base científica e didáctica.</p> <p>O obxectivo é mellorar o enfoque, a toma de decisións sobre temas relativos aos modelos de ensino-aprendizaxe, á selección e secuenciación de contidos e actividades, a través da análise dos materiais procedentes dos proxectos innovadores.</p>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	(CE-G1)Coñecer as características dos estudantes, os seus contextos sociais e motivacións
A3	(CE-G3)Elaborar propostas baseadas na adquisición de coñecementos, destrezas e aptitudes intelectuais e emocionais.
A17	(CE-E3)Coñecer a historia e os desenvolvementos recentes das materias e as súas perspectivas para poder transmitir unha visión dinámica das mesmas
A21	(CE-E7)Adquirir criterios de selección e elaboración de materiais educativos.
A26	(CE-E12)Analizar críticamente o desempeño da docencia, das boas prácticas e da orientación utilizando indicadores de calidade.
A27	(CE-E13)Identificar os problemas relativos ao ensino e a aprendizaxe das materias da especialización e expor alternativas e solucións.
A28	(CE-E14)Coñecer e aplicar metodoloxías e técnicas básicas de investigación e avaliación educativas e ser capaz de deseñar e desenvolver proxectos de investigación, innovación e avaliación.
A35	(CE-P4) Participar nas propostas de mellora nos distintos ámbitos de actuación a partir da reflexión sobre a práctica.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results



Coñecer e analizar as características históricas da investigación en Didáctica de las Ciencias	AJ17		
Valorar a aportación das publicacións e congresos ao campo do coñecemento da Didáctica de las Ciencias			CC8
Identificar os problemas e desafíos actuais das investigacións na área	AJ1 AJ27		
Valorar críticamente a importancia da investigación e innovación na práctica de aula do docente de ciencias	AJ26		CC6 CC7
Desenvolver criterios para a selección e valoración de investigacións e propostas innovadoras docentes, útiles para a educación secundaria	AJ28		CC6
Adquirir as estratexias necesarias que permitan deseñar e desenvolver proxectos de investigación e innovación.	AJ3 AJ21 AJ28 AJ35		

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque 1. A investigación no Ensino das Ciencias. Finalidades da Educación Científica en Secundaria.	1. Por que e para que investigar dende a Didáctica de las Ciencias 2. Revisión histórica, estado actual e novos desafíos 3. Liñas de investigación e a súa interacción coa práctica de aula na Educación Secundaria: Natureza da Ciencia e Coñecemento Didáctico do Contido.
Bloque 2. Estratexias de aplicación e avaliación de propostas innovadoras de Ensino das Ciencias	1. Análise de proxectos de innovación educativa. 2. Como se aplica un proxecto de innovación para mellorar o ensino das Ciencias en Educación Secundaria? 3. Aprendizaxe da Ciencia baseado en proxectos.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Research (Research project)	A3 A21 A28 C6	7	21	28
Oral presentation	A1 A26	1	2	3
Long answer / essay questions	A35 C7	1	4	5
Document analysis	A17 A27 C8	4	8	12
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
Research (Research project)	Proceso de ensino orientado á aprendizaxe do estudantado empregando actividades de carácter práctico que plantean situacións-problema, que deben resolver empregando prácticas científicas: identificar o problema obxecto de estudo, formulalo con precisión, enunciar hipóteses, desenvolver os procedementos pertinentes, interpretar os resultados, argumentar (uso de datos) e/ou sacar as conclusións do traballo realizado.
Oral presentation	Estudo de diferentes propostas, a través da exposición verbal con interacción, a través de diálogo, enunciación de cuestións e respondendo dúbidas de forma dinámica.
Long answer / essay questions	Análise individual dunha situación, problema, proposta...relacionada cunha investigación sobre ensino das ciencias.
Document analysis	Uso de bibliografía relevante para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise da documentación.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Research (Research project) Long answer / essay questions	Durante a fase de realización programaranse sesións cos estudantes para orientar e resolver cuestións concretas relativas ao traballo.
--	--

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Document analysis	A17 A27 C8	Valorarase a calidade e rigorosidade dos documentos analizados. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	10
Research (Research project)	A3 A21 A28 C6	Valoraranse as habilidades asociadas ao desenvolvemento da metodoloxía científica: identificación de problemas, deseño procedimental, análise e interpretación de resultados, uso de datos para argumentación e emisión de conclusións. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	30
Oral presentation	A1 A26	Valorarase a calidade de comunicación e rigorosidade dos contidos nas exposicións orais en aula, así como a participación nas realizadas por outros estudantes. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	10
Long answer / essay questions	A35 C7	Valorarase a adquisición de coñecementos e destrezas derivados da impartición do curso e, especialmente, a capacidade analítica e interpretativa do alumnado. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	50

Assessment comments
<p><b>NORMAS ESPECÍFICAS DE AVALIACIÓN PARA:</b></p> <p>- Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica concedida que lles exime da asistencia á clase:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Deberán poñelo en coñecemento do docente na primeira semana de clase.</li><li>2. Serán avaliados a través dos traballos de investigación e dunha proba individual sobre actividades de carácter práctico que plantean situacións-problema, ademais da proba de ensaio, ambas entregadas a través de Moodle. A súa nota final será a media das cualificacións obtidas, solicitándose en cada unha delas unha nota igual ou superior a 5 sobre 10 para aprobar a materia.</li></ol> <p>Este modelo de avaliación será o mesmo para aqueles que non cumpran a asistencia do 80% das sesións presenciais.</p>

Sources of information
------------------------



<b>Basic</b>	<p>Acevedo, J.A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): el marco teórico. <i>Revista Eureka</i>, 6 (1), 164-189. Banet, E. (2010). Finalidades de la educación científica en Educación Secundaria: Aportaciones de la investigación educativa y opinión de los profesores. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 28(2), 199-214. Banet, E. (2007). Finalidades de la educación científica en Educación Secundaria: Opinión del profesorado sobre la situación actual. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 25 (1), 5-20. Chen, S. (2006), Development of an instrument to assess views on nature of science and attitudes toward teaching science. <i>Sci. Ed.</i>, 90: 803-819. doi: 10.1002/sce.20147 Domènech Casal, J. (2019) Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias. Barcelona: Octaedro Jiménez Alexandre, M.P., Díaz de Bustamante, J.(2011). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 21(3), 359-370. Kuhn, Deanna (2010) Teaching and Learning Science as Argument. <i>Science Education</i>, v94 n5, 810-824. Marbá-Tallada, A.; Márquez Bargalló, C. (2010). ¿Que opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de Sexto de Primaria a Cuarto de ESO. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 28 (1), 19-30. Marín Martínez, N.; Cárdenas Salgado, F.A. (2011). Valoración de los modelos más usados en la enseñanza de las ciencias basados en la analogía "El alumno como científico". <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 29(1), 35-46. Ojeda-Barceló, F., Gutiérrez-Pérez, J., Perales-Palacios, F.J. (2011). Diseño, Fundamentación y validación de un programa virtual colaborativo en Educación Ambiental. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 29 (1), 127-146. Oliva, J.M. (2012) Dificultades para la implicación del profesorado de Secundaria en la lectura, innovación e investigación en didáctica de las ciencias (II): el problema del "manos a la obra?". <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i> 9(2), 241-251. Porlán, Rafael; Martín del Pozo, Rosa; Rivero, Ana; Harres, Joao; Azcárate, Pilar y Pizzato, Michell (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 28 (1), 31-47. Reiss, Michael J. (2006). Desarrollo de un curso de Biología contextualizado en el bachillerato: el caso del Proyecto Salters-Nuffield Advanced Biology. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 24 (3), 429-438. Sanmartí, N., Márquez, C. (2008). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. <i>Ápice. Revista de Educación Científica</i>, 1(1), 3-16. DOI: <a href="https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2020">https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2020</a> Webgrafía: PROYECTO RODA <a href="http://www.rodasc.edu/">http://www.rodasc.edu/</a> PROYECTO FÍSICA Y QUÍMICA <a href="http://didactica fisica quimica.es/el-proyecto/">http://didactica fisica quimica.es/el-proyecto/</a> PROYECTO S-TEAM <a href="https://nosyevolucion.files.wordpress.com/2015/10/argumentacion_en_el_aula-dos_unidades_didacticas.pdf">https://nosyevolucion.files.wordpress.com/2015/10/argumentacion_en_el_aula-dos_unidades_didacticas.pdf</a> AA.VV.(2019) Propuestas de educación científica basadas en la indagación y modelización en contexto. En J. Solbes; M.R. Jimenez-Liso, M.R. y T. Pina (Eds). Valencia: Tirant humanidades.</p>
<b>Complementary</b>	

**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**



1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia farase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
2. Deberase facer un uso sustentable dos recursos e evitar impactos negativos sobre o medio natural.
3. Deberase 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.

**(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.**