



## Teaching Guide

Identifying Data					2020/21
<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>	Bugallo Rodríguez, Ánxela	<b>E-mail</b>	anxela.bugallo@udc.es		
<b>Lecturers</b>	Bugallo Rodríguez, Ánxela	<b>E-mail</b>	anxela.bugallo@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>				
<b>Contingency plan</b>	<p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</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 críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
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 estudiantado 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	Valorarase 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

#### NORMAS ESPECÍFICAS DE AVALIACIÓN PARA:

- Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica concedida que lles exime da asistencia á clase:
  1. Deberán poñelo en coñecemento do docente na primeira semana de clase.
  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.
- Este modelo de avaliación será o mesmo para aqueles que non cumpran a asistencia do 80% das sesións presenciais.

### Sources of information



<p><b>Basic</b></p>	<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 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.rodausc.eu/">http://www.rodausc.eu/</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></p>
<p><b>Complementary</b></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

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 propóranse 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.