



Teaching Guide				
Identifying Data				2023/24
Subject (*)	Research and Innovation in the Didactics of Experimental Sciences	Code	652534009	
Study programme	Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Pedagogía e Didáctica			
Coordinador	Rivadulla López, Juan Carlos	E-mail	juan.rivadulla@udc.es	
Lecturers	Garcia Barros, Susana Rivadulla López, Juan Carlos	E-mail	susana.gbarros@udc.es juan.rivadulla@udc.es	
Web				
General description	Con esta materia preténdese achegar ao alumnado á necesidade de investigar e innovar en Didáctica das Ciencias Experimentais, tanto dende a perspectiva docente como do alumnado de Educación Infantil e Educación Primaria. Para iso, farase una revisión das principais liñas de investigación e innovación coa finalidade de poder deseñar un proxecto nesta didáctica específica.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A7	E7 - Capacidade de aplicar coñecementos teóricos relativos ás Didácticas Específicas, tanto á investigación como á innovación e a avaliación.
A10	E10 - Coñecer os fundamentos teóricos que sustentan a investigación e innovación no ámbito das Didácticas Específicas.
A12	E12 - Identificar as principais liñas de investigación e innovación e a súa evolución nas Didácticas Específicas.
A13	E13 - Analizar e valorar criticamente investigacións e proxectos de innovación en ámbitos disciplinares específicos.
A14	E14 - Coñecer diferentes tipos de metodoloxía que se empregan na investigación educativa considerando a súa pertinencia para a resolución de problemas concretos.
A18	E18 - Recoñecer a investigación e a innovación aplicada ás ciencias da educación como ferramenta continua de innovación e mellora educativa e social.
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B6	G1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
B8	G3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
B9	G4 - 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.
B11	G6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B12	G7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



B13	G8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C1	T1 - Capacidade de análise e síntese.
C3	T3 - Traballar de forma autónoma e con iniciativa.
C4	T4 - Traballar de forma colaborativa.
C5	T5 - Capacidade de organización e planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares.
C7	T7 - Comportarse con ética e responsabilidade social e ambiental como docente e/ou investigador.
C10	T10 - Ter capacidade para actualizar os coñecementos, metodoloxías e estratexias na práctica docente.
C11	T11 - Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
C13	T13 - Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Identificar, analizar e valorar os problemas que suscitaron a investigación e innovación na ensinanza científica	AC7	BC3	CC1
	AC10	BC4	CC4
	AC12	BC5	CC7
	AC18	BC9	CC11
		BC11	CC13
		BC12	
		BC13	
Apreciar as características de investigacións e innovacións en contextos científicos diversos e deseñar propostas específicas para a educación Infantil e Primaria	AC7	BC1	CC1
	AC10	BC2	CC3
	AC12	BC4	CC4
	AC13	BC6	CC5
	AC14	BC8	CC11
	AC18	BC9	CC13
		BC12	
Recoñecer as características das principais liñas de investigación da Didáctica das Ciencias Experimentais e a súa evolución.	AC7	BC2	CC1
	AC10	BC3	CC4
	AC12	BC8	CC10
	AC14	BC11	
	AC18	BC13	

Contents	
Topic	Sub-topic
A problemática da ensinanza das ciencias da natureza nos niveis educativos básicos.	1.1 A aprendizaxe científica 1.2. As finalidades da educación científica e a metodoloxía de aula
Corrientes de investigación en Didáctica de las Ciencias. As súas características	2.1 O pensamento do alumnado: concepcións alternativas, modelos mentais, compoñentes afectivos. 2.2 O pensamento do profesorado: concepcións e crenzas sobre a Ciencia a a súa ensinanza, decisións sobre que/como ensinar/avaliar.
A investigación e innovación en contextos concretos do ámbito científico en Educación Infantil e Primaria.	3.1 A Investigación na aula de Infantil e Primaria. A investigación-acción. Características e exemplificacións 3.2 Deseño de propostas específicas. Elaboración de proxectos

Planning



Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	A18 B3 C1	1	0	1
Document analysis	A7 A12 A13 A14 B2 B4 B9 B11 C1 C3 C4	2	6	8
Collaborative learning	A7 A12 A13 A18 B1 B2 B4 B5 B6 B12 B13 C1 C4 C7 C10 C11 C13	5	10	15
Guest lecture / keynote speech	A10 A12 A14 A18 B1 B12 B13 C11 C13	6	6	12
Supervised projects	A7 A10 A12 A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 C1 C3 C4 C5 C7 C10 C11 C13	3	30	33
Oral presentation	B4 B6 B8 C1	2	0	2
Mixed objective/subjective test	A7 A10 A12 A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6	2	0	2
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
Introductory activities	Actividades que se levan a cabo como presentación da materia, a fin de coñecer as competencias, saberes, intereses e/ou motivacións que posúe o alumnado para o logro dos obxectivos que se queren alcanzar.
Document analysis	Actividade que supón a utilización de documentos bibliográficos relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos. Pódese empregar como introdución xeral a un tema, como instrumento de aplicación ou como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico.
Collaborative learning	Actividades de ensino-aprendizaxe guiados de forma presencial e/ou apoiados con tecnoloxías da información e as comunicacións, que se basean na organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo.
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e co plantexamento de exemplificacións e preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Supervised projects	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados de investigación e innovación no ámbito da educación científica.
Oral presentation	Presentación por parte do alumnado do traballo tutelado. No transcurso de este proceso establecerase a discusión e o intercambio de ideas en gran grupo.
Mixed objective/subjective test	Proba que integra preguntas abertas de desenvolvemento e preguntas de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	Programaranse sesións de seguemento coa finalidade de dirixir e orientar o traballo autónomo do alumnado

Assessment



Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Oral presentation	B4 B6 B8 C1	O traballo tutelado presentárase na clase. Valoráranse as seguintes cuestións: - Grao de elaboración, fundamentación, claridade e solidez do discurso, facendo un uso adecuado e rigoroso da linguaxe. - Capacidade de síntese e de distribución do tempo de exposición, facendo fincapé nos aspectos clave para entender o interese do traballo. - O material que se emprega na presentación é visualmente organizado, pertinente e atractivo. - Resolución, concreción e exactitude das respostas ás preguntas e aos comentarios formulados polo profesorado / alumnado.	20
Collaborative learning	A7 A12 A13 A18 B1 B2 B4 B5 B6 B12 B13 C1 C4 C7 C10 C11 C13	Valorárase a participación activa, interese, actitude positiva, etc nas tarefas realizadas nas sesións presenciais, e/ou a calidade e orixinalidade nas entregas requiridas, tanto de forma grupal como individual.	10
Supervised projects	A7 A10 A12 A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 C1 C3 C4 C5 C7 C10 C11 C13	O Traballo tutelado servirá para obxectivar os coñecementos e as habilidades adquiridas polo alumnado nas actividades que se fixeron ao longo do desenvolvemento da materia. Valorárase a inclusión de aspectos relevantes e a capacidade analítica e interpretativa do estudiantado respecto ás situacións plantexadas. Entregarase un traballo escrito a través do campus virtual para a súa avaliación.	70

Assessment comments



Primeira oportunidade (febreiro).

Alumnado que acude ao 80% das sesións:

A cualificación final será consecuciados resultados obtidos nos seguintes apartados:

Aprendizaxe colaborativa. Nas

sesións presenciais desenvolveranse distintas tarefas en pequenos grupos.

A súa asistencia é obrigatoria e son non recuperables. A cualificación deste apartado está condicionada á participación activa do alumnado nas sesións presenciais, e/ou á calidade e orixinalidade nas entregas requiridas polos docentes de cada sesión (tanto de forma grupal como individual). De non acadarse o 80% de asistencia, o alumnado pasará a avaliarse como non presencial, polo que este apartado non lle suporá ningunha puntuación. Supón un 10% da cualificación final.

Traballo tutelado. Realizarase,

obrigatoriamente, un traballo tutelado en pequenos grupos. O traballo será entregado a través do campus virtual. As características e data de entrega serán comunicadas o primeiro día de clase. Non serán avaliados aqueles traballos entregados fóra de prazo nin entregas a través do correo electrónico. Presentaranse na aula; de non facelo, a cualificación será de 0. Supón un 70 % da cualificación final.

Presentación oral do

traballo tutelado. Valoraranse as seguintes cuestións:

- Grao de elaboración, fundamentación, claridade e solidez do discurso, facendo un uso adecuado e rigoroso da linguaxe.
- Capacidade de síntese e de distribución do tempo de exposición, facendo fincapé nos aspectos clave para entender o interese do traballo.
- Emprego de material que sexa visualmente organizado, pertinente e atractivo.
- Resolución, concreción e exactitude das respostas ás preguntas e aos comentarios formulados polo profesorado / alumnado.

Supón un 20% da cualificación final.

Segundo o establecido no artigo 12º de la

Normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario? na UDC (29/06/2017), referente á solicitude de realización de probas de avaliación en datas distintas da ordinaria, cabe destacar que só se refire ás probas que se realicen no período de avaliación establecido polo calendario académico, polo que quedan expresamente excluídas as probas de avaliación continua que se realicen fóra de dito período. Por este motivo, non se aceptarán documentos de ningún tipo para xustificar a non asistencia ás sesións.

Para obter unha cualificación de aprobado/a, é imprescindible ter unha media de polo menos 5 sobre 10 tanto en cada un dos apartados (aprendizaxe colaborativa, traballo tutelado e



presentación oral). A cualificación total farase en base á media ponderada de cada un dos apartados. O alumnado que non acade o aprobado nalgunha das partes, a súa cualificación da materia corresponderá á parte suspensa.

Tanto o alumnado que non acude ao 80% das sesións como o que ten recoñecemento de dedicación a tempo parcial/dispensa académica que lles exime da asistencia a clase segundo o establecido na "Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo e a permanencia e a progresión dos estudantes de Grao e Máster Universitario na Universidade da Coruña" (aprobada polo Consello Social do 04/05/2017):

Deberán poñelo en coñecemento do profesorado na primeira semana de clase.

A cualificación final será consecuencia dos resultados obtidos nos seguintes apartados:

Traballo tutelado. Realizarase,

obligatoriamente, un traballo tutelado de forma individual. O traballo será entregado a través do campus virtual, as características e data de entrega serán comunicadas o primeiro día de clase. (Non serán avaliados aqueles traballos entregados fóra de prazo nin entregas a través do correo electrónico). Presentaranse virtualmente; de non facelo, a cualificación será de 0. Supón un 50 % da cualificación final.

Proba escrita de avaliación relacionada cos

resultados de aprendizaxe sobre os contidos das diferentes sesións.

Realizarase na data establecida no calendario oficial da Facultade. Supón un 50 % da cualificación final.

Segunda oportunidade (xullo).

A avaliación farase do mesmo xeito que na oportunidade de febreiro, téndose que recuperar unicamente os apartados que se teñan suspensos (traballo tutelado e/ou proba escrita individual).

Tanto no caso dos/as asistentes ao 80% das sesións, o alumnado que non acuda ao 80% das sesións ou con dispensa académica, a cualificación final será en base á media ponderada das cualificacións obtidas nas distintas metodoloxías, sendo imprescindible acadar como mínimo un 5 sobre 10 en cada parte. A cualificación de suspenso corresponderá á parte non superada.

NOTAS XERAIS A AMBAS OPORTUNIDADES:

- A cualificación de aprendizaxe colaborativa e traballo tutelado só se gardarán durante un curso académico.
- É primordial e obrigatorio a corrección ortográfica (ortografía, acentuación e puntuación), gramatical e léxica nos traballos e exames realizados como condición imprescindible para superar a materia.



· "A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederáse a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario"



Sources of information

<p>Basic</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Abell, S. (2007). Research on Science Teacher knowledge. In Abell, S.K. y Lederman, N.G. Handbook of Research on Science Education. . N.J.:Lawrence Erlbaum Associates Inc - Cañas, A., Martín-Díaz, M.J., Niedo, J. (2007). Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Madrid: Alianza Editorial - Vecchi, G. y Giordan, A. (2006). Guía práctica para la enseñanza científica. Sevilla: Díada - Furió, C. et al. (2006). Las ideas alternativas sobre conceptos científicos: tres décadas de investigación. Resultados y perspectivas. Alambique, 48, 66-77 - Martí, J. (2012). Aprender ciencias en la educación primaria. . Barcelona: Graó - Martín del Pozo (coord.) (2013). Las ideas científicas de los alumnos y alumnas de primaria: tareas, dibujos y textos. . Madrid: Universidad Complutense - Pedrinaci, E. y otros (2012). 11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barcelona: Graó - Porlán, R. et al. (2010). El cambio del profesorado de Ciencias I: Marco teórico y formativo.. Enseñanza de las Ciencias, 28 (1), 31-46 - Porlán, R. et al. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio.. Enseñanza de las Ciencias 29(3):353-370 - Mellado, V. et al. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias 32(3):11-36 - Blanco López, A.; España Ramos, E. y Franco-Mariscal, A.J. (2017). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias.. Ápice. Revista de Educación Científica 1(1), 107-115. - García Barros, S. (2016). Conocimiento científico conocimiento didáctico. Una tensión permanente en la formación docente. . Campo Abierto Revista de Educación, 35(1), 31-44. - García-Carmona, A. y Cruz-Guzmán, M. (2016). ¿Con qué vivencias, potencialidades y predisposiciones inician los futuros docentes de Educación Primaria su formación en la enseñanza de la ciencia? . Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 13 (2), 440-458. - Medina, J.L. y Pérez, M.J. (2017). La construcción del conocimiento en el proceso de aprender a ser profesor: la visión de los protagonistas. . Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado, 21 (1), 17-38. - Pro Chereguini, C.; Pro Bueno, A. y Serrano Pastor, F. (2017). ¿Saben los maestros en formación inicial qué subcompetencias están trabajando cuando diseñan una activi- dad de enseñanza?. Enseñanza de las Ciencias, 35(3), 7-28. - Rivero, A.; Martín del Pozo, R.; Solis, E. y Porlán, R. (2017). Didáctica de las Ciencias Experimentales en educación Primaria. Madrid: Síntesis - Sanmartí, N. y Márquez, C. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. Ápice. Revista de Educación Científica, 1(1), 3-16. - Domènech-Casal, J. (2019). Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias. 28 propuestas y reflexiones para enseñar Ciencias. Barcelona: Ediciones Octaedro - Flinn, E. y Mulligan, A. (2022). Ideas STEM para Primaria. Narcea - Jiménez-Tenorio, N., Aragón, L., Aragón-Méndez, M.M. y Oliva, J.Mª. (2022). Modelizar en las clases de ciencias. Actividades y recursos útiles para la enseñanza y el aprendizaje con modelos. Octaedro - Domènech Casal, J. (2022). Mueve la Lengua, que el cerebro te seguirá. 75 acciones lingüísticas para enseñar a pensar Ciencias. Graó
<p>Complementary</p>	<p>Algunhas das revistas especializadas na área de didáctica das ciencias experimentais son: Apice: https://revistas.udc.gal/index.php/apice?Eureka: https://revistas.uca.es/index.php/eureka?Enseñanza de las Ciencias: https://ensciencias.uab.es/?Aula de innovación educativa: https://www.grao.com/es/productos/revista-aula-de-innovacion-educativa?Alambique: https://www.grao.com/es/alambique?Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias: http://reec.uvigo.es/</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.- Na entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores. 2.- Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural 3.- Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade 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 prexuizos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade 6. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proponerse accións e medidas para corrixilas 7. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón 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.