



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2021/22 |
|----------------------------|---|---------------|--------------------|----------------|---------|
| Subject (*) | Projects of innovation and educational investigation(research) in experimental sciences | Code | 652601E111 | | |
| Study programme | 1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Official Master's Degree | Yearly | First | Obligatory | 2 | |
| Language | Galician | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Pedagogía e Didáctica | | | | |
| Coordinador | Fuentes Silveira, María Jesús | E-mail | m.j.fuentes@udc.es | | |
| Lecturers | Fuentes Silveira, María Jesús | E-mail | m.j.fuentes@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| General description | <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> | | | | |
| Contingency plan | <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

| Code | Study programme competences |
|------|--|
| 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 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 | |
| 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 | Ordinary class hours | 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 | 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>NORMAS ESPECÍFICAS DE AVALIACIÓN PARA:</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"> Deberán poñelo en coñecemento do docente na primeira semana de clase. 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. <p>- Este modelo de avaliación será o mesmo para aqueles que non cumpran a asistencia do 80% das sesións presenciais.</p> |
|---|

Sources of information



| | |
|-----------------------------|--|
| <p>Basic</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 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: https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2020 Webgrafía: PROYECTO RODA http://www.rodasc.edu/ PROYECTO FÍSICA Y QUÍMICA http://didactica fisicaquimica.es/el-proyecto/ PROYECTO S-TEAM https://nosyevolucion.files.wordpress.com/2015/10/argumentacion_en_el_aula-dos_unidades_didacticas.pdf 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> |
| <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



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.