



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                       |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                       | 2022/23   |
| Subject (*)              | Didactics of biology and geology                                                                                                                                                                                                                                                           |        | Code                  | 652601122 |
| 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            | 4.5       |
| Language                 | SpanishGalician                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                       |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                       |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                       |           |
| Department               | Pedagogía e Didáctica                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |           |
| Coordinador              | Garcia Barros, Susana                                                                                                                                                                                                                                                                      | E-mail | susana.gbarros@udc.es |           |
| Lecturers                | Garcia Barros, Susana                                                                                                                                                                                                                                                                      | E-mail | susana.gbarros@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                       |           |
| General description      | Materia dirixida basicamente ao desempeño do labor docente -ensino da Biología e a Xeoloxía- na educación secundaria e o bacharelato. Está especialmente centrada na toma de decisións sobre que e como ensinar, ten un carácter teórico práctico e desenvólvese ao longo de 4,5 créditos. |        |                       |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A20  | (CE-E6)Transformar os currículos en programas de actividades e de traballo.                                                                                                                                                                            |
| A22  | (CE-E8)Fomentar un clima que facilite a aprendizaxe e poña en valor as achegas dos estudantes.                                                                                                                                                         |
| A25  | (CE-E11)Coñecer e aplicar propostas docentes innovadoras no ámbito da especialización cursada.                                                                                                                                                         |
| A27  | (CE-E13)Identificar os problemas relativos ao ensino e a aprendizaxe das materias da especialización e expor alternativas e solucións.                                                                                                                 |
| C1   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                                                               |
| C4   | 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. |
| 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.                                                                                                                                                                       |

## Learning outcomes

| Learning outcomes                                                                                                                                            | Study programme competences |  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|------------|
| Transformar os currículos en programas de actividades e de traballo.                                                                                         | AJ20<br>AJ25                |  | CC1        |
| Adquirir criterios de selección e elaboración de materiais educativos.                                                                                       | AJ25                        |  | CC4<br>CC7 |
| Fomentar un clima que facilite a aprendizaxe e poña en valor as achegas dos estudantes.                                                                      | AJ22                        |  | CC4<br>CC6 |
| Identificar os problemas relativos ao ensino e a aprendizaxe das Ciencias da Natureza e concretamente da Bioloxía/Xeoloxía e expor alternativas e solucións. | AJ27                        |  | CC4<br>CC7 |

## Contents

| Topic | Sub-topic |
|-------|-----------|
|-------|-----------|



|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A Bioloxía e a Xeoloxía no contexto da Educación Secundaria                                               | <p>1.1. Por qué e para qué ensinar ciencias (Bioloxía e Xeoloxía) na educación obrigatoria.</p> <p>1.2. Estrutura Curricular. A competencia científica no marco das demais competencias.</p> <p>1.3. A Bioloxía e Xeoloxía no curriculum oficial. Organización e Secuenciación. Os Obxetivos do ensino da Bioloxía e a Xeoloxía. Súa contribución á adquisición das competencias básicas</p> |
| 2.- Os contidos do ensino da Bioloxía e a Xeoloxía                                                           | <p>2.1. A Ciencia como referente da organización dos obxetivos /contidos a ensinar.</p> <p>2.2. Dos modelos científicos a os modelos escolares. A secuenciación de modelos no ensino da Bioloxía-Geoloxía</p> <p>2.3. A concreción de obxetivos, contidos e criterios de avaliación en temas específicos de Bioloxía e Xeoloxía</p>                                                          |
| 3.- Problemas de aprendizaxe en Bioloxía e Xeoloxía.                                                         | <p>3.1. As ideas e os modelos dos estudantes, súas características e seus orixes.</p> <p>3.2. Os problemas do alumnado no uso e desenvolvemento de habilidades.</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.- O ensino da Bioloxía e a Xeoloxía. Tomando decisións sobre que e cómo ensinar e sobre que e como avaliar | <p>4.1. A promoción de aprendizaxes dos estudantes. Actividades e recursos (os traballos prácticos, as saídas a o medio natural, os museos, o uso de textos, a explicación na aula e o uso de analoxías, dramatizacións, etc.), aplicados a temas concretos. Análise e deseño de actividades</p> <p>4.2. A avaliación. Recursos, análise e deseño de probas.</p>                             |

| Planning                                                                                                                        |                   |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies      | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Collaborative learning                                                                                                          | A20 A22 C4 C7     | 10                   | 10                            | 20          |
| Laboratory practice                                                                                                             | A25 C6            | 10                   | 12                            | 22          |
| Supervised projects                                                                                                             | A20 A25 A27 C1 C6 | 0                    | 20                            | 20          |
| Mixed objective/subjective test                                                                                                 | A20 A25 A27 C1    | 1                    | 12                            | 13          |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A22 A25 A27 C4 C7 | 10                   | 20                            | 30          |
| Oral presentation                                                                                                               | A20 A22 A25 C1    | 1                    | 2                             | 3           |
| Personalized attention                                                                                                          |                   | 4.5                  | 0                             | 4.5         |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                   |                      |                               |             |

| Methodologies                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Collaborative learning          | Análise de supostos prácticos o situacións diversas e estudo de diferentes materiais, tanto en pequeno como en gran grupo, presentadas e orientadas por o profesor/a. Este análise vai acompañado da correspondente discusión e debate                                                                                   |
| Laboratory practice             | Realización/Análise/diseño de experiencias que implique a utilización de materiais (tanto no laboratorio como no medio natural) asociadas a os temas tratados                                                                                                                                                            |
| Supervised projects             | Elaboración fundamentada dunha proposta de intervención sobre un tema concreto de Bioloxía e/ou Xeoloxía, en pequeno grupo e baixo a supervisión do profesor/a.                                                                                                                                                          |
| Mixed objective/subjective test | Proba xeralmente de carácter individual que consta de preguntas breves e outras máis longas que implican o análisis de situacións, a elaboración de propostas concretas... relacionadas co ensino/aprendizaxe da Bioloxía/xeoloxía en secundaria                                                                         |
| Guest lecture / keynote speech  | Exposición oral complementada con o uso de medios audiovisuais. Empregarase fundamentalmente para a introducción de novos coñecementos científicos/didácticos. Se procurará interaccionar co alumnado, mantendo unha discusión e xustificación fluida de ideas, así como a contrastación das mesmas co novo coñecemento. |



|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oral presentation | Presentación por parte do alumnado de explicacións -intervención docente na aula- e/ou de propostas de ensino aprendizaxe de elaboración propia, relativos a temas concretos de Bioloxía/Xeoloxía. No transcurso de este proceso establecerase a discusión e o intercambio de ideas en gran grupo |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Personalized attention

| Methodologies                                                        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervised projects<br>Collaborative learning<br>Laboratory practice | <p>Os alumnos/as serán atendidos en grupo para favorecer a realización dos traballos tutelados. Estes traballos se realizarán baixo a dirección do docente. As tutorías estarán dirixidas, a resolver dúbidas en xeral, pero especialmente as surtidas nos traballos tutelados, prácticas, etc. que implican traballo colaborativo. As titorías tamen tendrán importancia para resolver dúbidas individuais</p> <p>Evitarase a discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corríxilas. Usarase linguaxe non sexista, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas.</p> <p>Facilitarase a integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades para superar a materia, mediante as axudas oportunas.</p> |

## Assessment

| Methodologies                   | Competencies      | Description                                                                                                                                                                                                                           | Qualification |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Supervised projects             | A20 A25 A27 C1 C6 | Valorarase a calidade dos traballos: capacidade de mostrar habilidades profesionais na elaboración xustificada de propostas de ensino das materias científicas (Bioloxía e Xeoloxía)                                                  | 50            |
| Mixed objective/subjective test | A20 A25 A27 C1    | Proba de carácter individual na que se valorará a capacidade de aplicar os coñecementos e as capacidades adquiridas a o longo do curso na resolución de problemás o cuestións específicas relacionadas co ensino da Bioloxía/Xeoloxía | 40            |
| Oral presentation               | A20 A22 A25 C1    | valorarase a presentación oral e o soporte audiovisual que ilustre xustificadamente o traballo tutelado. Terase en conta ademais a capacidade de responder as preguntas realizadas por o docente o por outros membros do grupo        | 10            |

## Assessment comments



Na primeira oportunidade avaliaranse as actividades e traballos, así como as presentacións orais realizadas durante o curso e a proba escrita. A Cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10). É requisito imprescindible

unha asistencia mínima do 80% ás sesións presenciais. No caso de non alcanzarse

dita porcentaxe deberán presentar, individualmente as actividades/traballos

propostos ó longo das distintas sesións, realizando tamén a presentación oral que será obrigatoria para todo o alumnado.

Na segunda oportunidade - O alumnado que

asistiu a lo menos ó 80% das sesións deberá repetir só as partes non superadas

(actividades/traballos e/ou proba escrita e/ou presentación oral). Os estudantes que non alcanzaran a asistencia indicada deberán presentar,

individualmente as actividades/traballos propostos nas sesións do curso. En calquera caso, a cualificación será a media

ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un

aprobado (5 sobre 10).

Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo

parcial e dispensa académica de exención de asistencia, deberán poñelo en

coñecemento do profesor a primeira semana de clase. Ademais terán que presentar, individualmente, todas as

actividades/traballos propostos nas sesións do curso e entregálos nas datas que

estableza a profesora realizando tamén a presentación oral. A cualificación final será a media ponderada das notas

das actividades e traballos realizados e da nota da proba

escrita, debendo obter en cada unha das partes un aprobado (5 sobre 10). - Na

segunda oportunidade, deberán repetirse únicamente ás partes non superadas

(actividades/traballos e/ou proba escrita).

Os traballos serán entregados fundamentalmente en formato dixital, e nos casos que a entrega sexa en papel este deberá ser reciclado, evitándose o uso de plásticos. Ademais se esixirá a utilización dunha linguaxe non sexista, así como os principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos personais e profesionais.

Importante: nos traballos presentados considerarase a corrección da expresión e da ortografía. Por outra banda, o plaxio será a causa da suspensión da actividade avaliada, en coherencia co artigo 14.4 das NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DE GRADOS DE ESTUDOS DE BACHARELATO E MÁSTER, aprobadas polo Consello de Goberno o 19 de decembro de 2013 e modificadas o 29 de xuño de 2017.



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Banet, E. (2001). Los procesos de nutrición humana. Madrid. Síntesis</li><li>- Blanco, A. y Lumpion T. (2015). La competencia científica en las aulas: nueve propuestas didácticas. Santiago de Compostela Andavira</li><li>- Cabello, A.; España, E., Blanco, A. (2016). La competencia en alimentación . Barcelona : Octaedro</li><li>- Cañal, P. (2005). La nutrición de las plantas: enseñanza y aprendizaje. Madrid. Síntesis.</li><li>- Cañal, P. (coord.) (2011). Biología y geología : complementos de formación disciplinar.. Barcelona Graó</li><li>- Cañal, P. (2011). Didáctica de la Biología y Geología. Barcelona. Graó</li><li>- Carmen, L. del (1997). La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la educación secundaria. Barcelona. ICE UB/Horsori.</li><li>- Cañas et al. (2007). Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Madrid. Alianza Editorial</li><li>- Claxton, G. (1994). Educar mentes curiosas. Madrid. Visor.</li><li>- Driver, R. y otros, (1989). Ideas científicas de las ciencias en la infancia y la adolescencia. Madrid. MEC/Morata</li><li>- Driver, R. y otros 1999 (1999). Dando sentido a la Ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños. Madrid. Visor.</li><li>- García Barros, S. y Martínez Losada, C. (2011). La estrategia de enseñanza por investigación: actividades y secuenciación.. Barcelona. Graó</li><li>- García Barros, S., Martínez Losada, C. (2013). Inmersos en el aire miramos al cielo. Los fenómenos atmosféricos y astronómicos.. Barcelona Graó</li><li>- Gil.D. (1991). Enseñanza de las Ciencias en la educación secundaria. Barcelona. Horsori.</li><li>- Jiménez Aleixandre, M.P. (1996). Dubidar para aprender. Vigo. Xerais</li><li>- Jiménez Aleixandre, M.P. (2010). 10 ideas Clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas. Barcelona. Graó</li><li>- Membiela, P. (2001). Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva CTS. Madrid. Narcea.</li><li>- Nieda, J. y otros (2004). Actividades para evaluar Ciencias en secundaria. Madrid. Visor</li><li>- Osborne, R. y Freyberg.P. (1991). El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de las Ciencias de los alumnos. Madrid. Narcea.</li><li>- Pedrinaci, E. (2000). Los procesos geológicos internos. Madrid: Síntesis</li><li>- Pedrinaci, E.; Caamaño, A.; Cañal, P. y De Pro, A. (2012). Once Ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barcelona. Graó</li><li>- Perales, J. y Cañal, P. . (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales . Alcoy. Marfil</li><li>- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). Aprender y enseñar ciencias. Madrid. Morata</li><li>- Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid: Síntesis</li><li>- Sanmartí, N. (2007). 10 Ideas Clave. Evaluar para aprender. Barcelona. Graó</li><li>- Majó, F. y Baqueró, M. (2014). 8 Ideas Clave. Los proyectos interdisciplinarios. Barcelona. Graó</li><li>- Domènech-Casal, J. (2019). Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias. 28 propuestas y reflexiones para enseñar Ciencias . Ediciones Octaedro</li><li>- Cebrián, D.; Franco, A.J.; Lupión, T.; Acebal, MC; Ángel Blanco, A. (2020). Enseñanza de las ciencias y problemas relevantes de la ciudadanía. Transferencia al aula. Barcelona. Graó</li><li>- Borrull, A. y Valls, C. (2019). Ciencia low cost. Barcelona. Graó</li><li>- Sáez Bondía, M.J.; Gil Quílez, M.J.; Martínez Peña, B. y Carraquer, J. (2021). Las Tres Letras de Río. Prensa de la Universidad de Zaragoza</li><li>- Abril, A.M.; Blanco, A. y Franco, A.J. (2021). Enseñanza de las ciencias en tiempos de COVID-19 De la Investigación didáctica al aula. Barcelona. Graó</li></ul> <p>A bibliografía completarse con otras aportaciones específicas nos distintos temas</p> |
| Complementary | <ul style="list-style-type: none"><li>- Jarman, R. y McClune, B. (2010). El desarrollo del alfabetismo científico. El uso de los media en el aula. Madrid. Morata</li></ul> <p>&lt;br&gt;</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

Recoméndase que os envíos dos traballos sexa telemáticamente e se non fose posible, non utilizar plásticos, elixir a impresión a dobre cara, empregar papel reciclado e evitar imprimir borradores.

Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Debése ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade nos comportamentos persoais e profesionais.&nbsp;

(\*)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.