



| Teaching Guide           |  |        |                       |           |
|--------------------------|--|--------|-----------------------|-----------|
| Identifying Data         |  |        |                       | 2023/24   |
| 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 estudiantes.  |
| 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 enfrentarse.  |
| 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 estudiantes.   |  | 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   | 1.1. Por qué e para qué ensinar ciencias (Bioloxía e Xeoloxía) na educación obligatoria.<br>1.2. Estrutura Curricular. A competencia científica no marco das demais competencias.<br>1.3. A Bioloxía e Xeoloxía no currículum oficial. Organización e Secuenciación. Os Objetivos do ensino da Bioloxía e a Xeoloxía. Súa contribución á adquisición das competencias básicas |
| 2.- Os contidos do ensino da Bioloxía e a Xeoloxía   | 2.1. A Ciencia como referente da organización dos objetivos /contidos a ensinar.<br>2.2. Dos modelos científicos a os modelos escolares. A secuenciación de modelos no ensino da Bioloxía-Geoloxía<br>2.3. A concreción de objetivos, contidos e criterios de avaliação en temas específicos de Bioloxía e Xeoloxía   |
| 3.- Problemas de aprendizaxe en Bioloxía e Xeoloxía.   | 3.1. As ideas e os modelos dos estudiantes, súas características e seus orixes.<br>3.2. Os problemas do alumnado no uso e desenvolvimento de habilidades.   |
| 4.- O ensino da Bioloxía e a Xeoloxía. Tomando decisións sobre que e cómo ensinar e sobre qué e como avaliar | 4.1. A promoción de aprendizaxes dos estudiantes. 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 analogías, dramatizacións, etc.), aplicados a temas concretos. Análise e deseño de actividades<br>4.2. A avaliação. Recursos, análise e deseño de probas.                         |

## 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 situaciones diversas e estudio de diferentes materiais, tanto en pequeno como en gran grupo, presentadas e orientadas por o profesor/a. Este análisis vai acompañado da correspondiente 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 más 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. Empregaránse 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    | 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 dubidas en xeral, pero especialmente as surxidas nos traballos tutelados, prácticas, etc. que implican traballo colaborativo. As tutorías tamen tendrán importancia para resolver dubidas individuais |
| Collaborative learning | Evitaráse a discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas. Usarase linguaxe non sexista, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas.  |
| Laboratory practice    | Facilitarase a integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades para superar a materia, mediante as axudas oportunas.   |

| Assessment                      |                   |  |               |
|---------------------------------|-------------------|--|---------------|
| Methodologies                   | Competencies      | Description  | Qualification |
| Supervised projects             | A20 A25 A27 C1 C6 | Valorarase a calidad 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 cuestiós específicas relacionadas co ensino da Bioloxía/Xeoloxía | 40            |
| Oral presentation               | A20 A22 A25 C1    | valolarase a presentación oral e o soporte audiovisual que ilustre xustificadamente o traballo tutelado. Terase en conta ademáis a capacidade de respotar 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 presentacions 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 distinas sesións, realizando también a presentación oral que será obligatoria para todo o alumnado.

Na segunda oportunidade o alumnado deberá repetir só as partes nón superadas

(actividades/traballos e/ou proba escrita e/ou presentación oral). A cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada

unha delas un aprobado (5 sobre 10).

Os estudiantes con recoñecemento de dedicación a tempo

parcial e dispensa académica de exención de asistencia, seguindo as normas que regula o réxime de dedicación ao estudo e a permanencia e a progresión dos estudiantes de grao e máster universitario na universidade da Coruña (aprobada polo consello social do 04/05/2017), deberán poñelo en

coñecemento do profesor a primeira semana de clase. Se isto non fora posible, nun prazo non superior a 7 días

desde que lle fora concedido o recoñecemento. Tamén terán que presentar, individualmente, todas as

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

estableza a profesora, realizando tamén a presentación oral. Se non se cumpre a entrega na data sinalada a

cualificación será de non presentado, segundo

o establecido no artigo 21º -Sistema de cualificacións- das ?Normas de avaliación, revisión e reclamación dás

cualificacións dous estudos de grao e Mestrado universitario? na UDC (29/06/2017). A cualificación final da Primeira Oportunidade 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 só as partes nón superadas

(actividades/traballos e/ou proba escrita). A nota final obterase da mesma forma.

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. Ademáis 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.

## Sources of information



|               |   |
|---------------|---|
| 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>- Domènec-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><li>- Domènec-Casal, J. (2022). mueve la lengua, que el cerebro te seguirá. Barcelona. Graó</li></ul> <p>A bibliografía completarase 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, elexir 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.