



## Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
Subject (*)	Complements of Formation for the education of the Sciences 2		Code	652601112	
Study programme	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	Yearly	First	Obligatoria	5	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial Física e Ciencias da Terra				
Coordinador	Miguel Pose, Fernanda	E-mail	fernanda.miguel.pose@udc.es		
Lecturers	Grandal D' Anglade, Aurora Miguel Pose, Fernanda	E-mail	aurora.grandal@udc.es fernanda.miguel.pose@udc.es		
Web					
General description					

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A16	(CE-E2)Coñecer os contidos que se cursan nos respectivos ensinos.
A18	(CE-E4)Coñecer contextos e situacións en que se usan ou aplican os diversos contidos curriculares
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.
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 o valor formativo e cultural das materias correspondentes á especialización.	AJ16		
Coñecer os contidos que se cursan nos respectivos ensinos.	AJ16		
Coñecer contextos e situacións en que se usan ou aplican os diversos contidos curriculares.	AJ18		
Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			CC1
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.			CC4
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			CC6
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			CC7
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			CC8

## Contents



Topic	Sub-topic
Análisis de los bloques temáticos del curriculum de ciencias de la Naturaleza	Interrelaciones.
Los contenidos de las ciencias experimentales en la educación secundaria	El BOE: los distintos niveles educativos
Adquisición y/o revisión de conceptos fundamentales y experimentales del área de ciencias de la naturaleza	<p>Biología: Biomoléculas y metabolismo. La célula. Niveles de organización. Evolución</p> <p>Física: Mecánica, termodinámica, electricidad y magnetismo.</p> <p>Geología: tectónica de placas, procesos internos, procesos externos y riesgos geológicos.</p> <p>Química: materia, enlace químico y fuerzas intermoleculares, reacciones acido-base y redox.</p>
Contexto y situaciones de actualidad científica como recurso educativo	El agua. La energía. El cambio climático . La evolución.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A16 A18 C1 C4 C6 C7 C8	18	45	63
Document analysis	A16 A18 C1 C6 C7 C8	5	20	25
Objective test	A16 A18 C1 C4 C6 C7 C8	2	2	4
Collaborative learning	A16 A18 C1 C4 C6	10	22	32
Personalized attention		1	0	1

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a súa aprendizaxe
Document analysis	Técnica metodolóxica que supón a utilización de documentos audiovisuais e/ou bibliográficos (fragmentos de reportaxes documentais ou películas, noticias de actualidade, paneis gráficos, fotografías, biografías, artigos, textos lexislativos, etc.) 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 do estudo de casos, para a explicación de procesos que non se poden observar directamente, para a presentación de situacións complexas ou como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico.
Objective test	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.
Collaborative learning	Conxunto de procedementos 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.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Collaborative learning Document analysis	El trabajo del alumno en cada una de las metodologías propuestas será atendido por el profesor de forma individual y personalizada
---	--

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A16 A18 C1 C4 C6 C7 C8	Examen final sobre os contidos da materia Valorarase:  Coñecer a historia e os desenvolvementos recentes das materias e as súas perspectivas para poder transmitir unha visión dinámica das mesmas. Coñecer contextos e situacións en que se usan ou aplican os diversos contidos curriculares. Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.	60
Document analysis	A16 A18 C1 C6 C7 C8	Elaboración dun traballo sobre contidos e metodoloxías aplicadas o ámbito científico Valorarase :  Coñecer o valor formativo e cultural das materias correspondentes á especialización. Coñecer a historia e os desenvolvementos recentes das materias e as súas perspectivas para poder transmitir unha visión dinámica das mesmas. Coñecer contextos e situacións en que se usan ou aplican os diversos contidos curriculares. Integrar a formación en comunicación audiovisual e multimedia no proceso de ensino-aprendizaxe. 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. Integrar a formación en comunicación audiovisual e multimedia no proceso de ensino-aprendizaxe. Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. 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. Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida	40

### Assessment comments



La asistencia a las sesiones presenciales es obligatoria.

En

la primera oportunidad la calificación final será la media ponderada de las notas de los trabajos y de la prueba objetiva. Si el alumno no alcanza el 80% de asistencia no se evaluará el trabajo realizado a lo largo del curso y la calificación será de no presentado.

EI

alumnado que en la primera oportunidad haya obtenido una nota inferior a 5 deberá repetir la prueba objetiva en la segunda. Si no alcanzó el porcentaje de asistencia exigido deberá realizar un examen práctico. La calificación final será la media ponderada de las notas obtenidas.

Na primeira oportunidade

- Avaliaranse as actividades e traballos realizados durante o curso e 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% de asistencia ás sesións presenciais. No caso de non alcanzarse dito porcentaxe as actividades/traballos non serán avaliados e a cualificación será de non presentado.

Na segunda oportunidade

- O alumnado que asistiu a lo menos ó 80% das sesiones deberá repetir as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).
- Os estudantes que non alcanzaran o porcentaxe de asistencia esixida ás sesións presenciais deberán presentar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo 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
- Na primeira oportunidade, ademais da proba escrita, terán que realizar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo do curso e entregálos nas datas que estableceza o profesorado. A cualificación final será a media ponderada das notas das actividades e traballos realizados durante o curso e da nota da proba escrita, debendo obter en cada unha das partes un aprobado (5 sobre 10).
- Na segunda oportunidade, deberán repetir ás partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).

Sources of information



<p><b>Basic</b></p>	<p>DOGA Nº 136 de viernes 13 de xullo de 2007 y 23 de xuño de 2008:<a href="http://www.xunta.es/Dog/Dog2007.nsf/FichaSeccion/25E8E?OpenDocument">http://www.xunta.es/Dog/Dog2007.nsf/FichaSeccion/25E8E?OpenDocument</a> <a href="http://www.xunta.es/Dog/Dog2008.nsf/FichaContenido/29EFE?OpenDocument">http://www.xunta.es/Dog/Dog2008.nsf/FichaContenido/29EFE?OpenDocument</a><a href="http://docentes.leer.es/2010/10/04/leer-para-aprender-ciencias/Libros-de-distintas-editoriales-correspondientes-a-ESO-y-BachilleratoObras-de-interes-para-Geologia:Gutiérrez-Elorza,-M.-2008).-Geomorfología.-Ed.-Pearson-Prentice-Hall.-Madrid.-898-pp.-Anguita-Virella,-F.-&amp;-Moreno-Serrano,-F.-1991)-Procesos-Geolo?gicos-Internos.-Editorial-Rueda,-Madrid,-232-pp.-Anguita-Virella,-F.-2002)-Biografía-de-la-Tierra.-Editorial-Aguilar,-Madrid,-350-pp.-Enlaces-de-interés-para-Geología:">http://docentes.leer.es/2010/10/04/leer-para-aprender-ciencias/Libros de distintas editoriales correspondientes a ESO y BachilleratoObras de interés para Geología:Gutiérrez Elorza, M. (2008). Geomorfología. Ed. Pearson-Prentice Hall. Madrid, 898 pp. Anguita-Virella, F. &amp; Moreno-Serrano, F. (1991) Procesos Geolo?gicos Internos. Editorial Rueda, Madrid, 232 pp. Anguita-Virella, F. (2002) Biografía? a de la Tierra. Editorial Aguilar, Madrid, 350 pp. Enlaces de interés para Geología:</a>  <a href="http://www.ucm.es/info/diciex/programas/las-rocas/cicloderochas/CiclorocasCUARTO.swf">http://www.ucm.es/info/diciex/programas/las-rocas/cicloderochas/CiclorocasCUARTO.swf</a>  <a href="http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/earth/geology/rocks_intro.sp.html&amp;br=gra&amp;edu=elem">http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/earth/geology/rocks_intro.sp.html&amp;br=gra&amp;edu=elem</a>  <a href="http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2000/tectonica/index_1.htm">http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2000/tectonica/index_1.htm</a> <a href="http://www.palaeos.com/">http://www.palaeos.com/</a>  <a href="http://tolweb.org/tree/">http://tolweb.org/tree/</a> <a href="http://alerce.pntic.mec.es/~mnavar6/index.htm">http://alerce.pntic.mec.es/~mnavar6/index.htm</a>  <a href="http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem/claves_evolucion/claves.htm">http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem/claves_evolucion/claves.htm</a>  <a href="http://www.uned.es/cristamine/inicio.htm">http://www.uned.es/cristamine/inicio.htm</a> <a href="http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/biología_y_geología/">http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/biología_y_geología/</a>  <a href="http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/ciencias_naturales/">http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/ciencias_naturales/</a> <a href="http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/index.htm">http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/index.htm</a>  <a href="http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~41009858/departamentos/ciencias.htm">http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~41009858/departamentos/ciencias.htm</a> Obras de interés para Biología:Curtis, H.; Barnes, S.; Schnek, A. y Flores, G. (2006). Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana. Audesirk, T.; Audesirk, G. y Byers, B. E. (2008). Biología. La vida en la Tierra. Ed. Prentice-Hall . 8.a ed., Anguita-Virella, F. (2002) Biografía? a de la Tierra. Editorial Aguilar, Madrid, 350 pp. Enlaces de interés en Biología:  <a href="http://www.biología.arizona.edu/DEFAULT.HTML">http://www.biología.arizona.edu/DEFAULT.HTML</a> <a href="http://www.maph49.galeon.com/entrada.html">http://www.maph49.galeon.com/entrada.html</a>  <a href="http://www.encuentros.uma.es/">http://www.encuentros.uma.es/</a> <a href="http://www.faunaiberica.org/">http://www.faunaiberica.org/</a> <a href="http://www.areaciencias.com/">http://www.areaciencias.com/</a>  <a href="http://alerce.pntic.mec.es/~mnavar6/index.htm">http://alerce.pntic.mec.es/~mnavar6/index.htm</a> <a href="http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/ciencias_naturales/">http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/ciencias_naturales/</a>  <a href="http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/biología_y_geología/">http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/biología_y_geología/</a>  <a href="http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/biología/index.html">http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/biología/index.html</a>  <a href="http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/index.htm">http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/index.htm</a></p>
<p><b>Complementary</b></p>	<p>&lt;u&gt;<a href="http://teachers.web.cern.ch/">http://teachers.web.cern.ch/</a>&lt;/u&gt; &lt;u&gt;<a href="http://www.igp.gob.pe/mag.htm">www.igp.gob.pe/mag.htm</a>&lt;/u&gt; &lt;u&gt;<a href="http://www.contenidos.com/fisica/">www.contenidos.com/fisica/</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://www.cec.uchile.cl/cutreras/apuntes/nuevo.html">www.cec.uchile.cl/ cutreras/apuntes/nuevo.html</a>&lt;/u&gt; WWW.CTV.ES &lt;u&gt;<a href="http://www.sc.ehu.es/">www.sc.ehu.es/</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://www.educared.net/">www.educared.net/</a>&lt;/u&gt; &lt;u&gt;<a href="http://www.cofis.es/">www.cofis.es/</a>&lt;/u&gt; &lt;u&gt;<a href="http://www.rsef.es/">www.rsef.es/</a>&lt;/u&gt; &lt;u&gt;<a href="http://www.omega.ilce.edu/">www.omega.ilce.edu/</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://www.geocities.com/">www.geocities.com/</a>&lt;/u&gt; &lt;u&gt;<a href="http://www.educar.sc.usp.br/ciencias/fisica/fisicaespanhol/">www.educar.sc.usp.br/ciencias/fisica/fisicaespanhol/</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/</a>&lt;/u&gt; &lt;u&gt;<a href="http://home.cvc.org/science/kepler.htm">http://home.cvc.org/science/kepler.htm</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://sasx01.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/induccion/variable/variable.htm#actividades">http://sasx01.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/induccion/variable/variable.htm#actividades</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://www.educared.net/aprende/softwareeducativo/index.htm">www.educared.net/aprende/softwareeducativo/index.htm</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://microcosm.web.cern.ch/microcosm/engl/prevesp.html">http://microcosm.web.cern.ch/microcosm/engl/prevesp.html</a>&lt;/u&gt;  &lt;u&gt;<a href="http://webcast.cern.ch/proyects/weblecturearchive/index.html">http://webcast.cern.ch/proyects/weblecturearchive/index.html</a>&lt;/u&gt; <a href="http://www.idae.es">www.idae.es</a>  &lt;u&gt;<a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm</a>&lt;br /&gt;  /&gt;<a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/gasIdeal/gasIdeal.html">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/gasIdeal/gasIdeal.html</a>&lt;br /&gt;  /&gt;<a href="http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/36/html/ysin.html">http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/36/html/ysin.html</a>&lt;/u&gt;<a href="http://teachers.web.cern.ch">http://teachers.web.cern.ch</a>  <a href="http://www.igp.gob.pe/mag.htm">www.igp.gob.pe/mag.htm</a> <a href="http://www.contenidos.com/fisica">www.contenidos.com/fisica</a> <a href="http://www.cec.uchile.cl/cutreras/apuntes/nuevo.html">www.cec.uchile.cl/ cutreras/apuntes/nuevo.html</a> WWW.CTV.ES  <a href="http://www.sc.ehu.es">www.sc.ehu.es</a> <a href="http://www.educared.net">www.educared.net</a> <a href="http://www.cofis.es">www.cofis.es</a> <a href="http://www.rsef.es">www.rsef.es</a> <a href="http://www.omega.ilce.edu">www.omega.ilce.edu</a> <a href="http://www.geocities.com">www.geocities.com</a>  <a href="http://www.educar.sc.usp.br/ciencias/fisica/fisicaespanhol">www.educar.sc.usp.br/ciencias/fisica/fisicaespanhol</a> <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica</a>  <a href="http://home.cvc.org/science/kepler.htm">http://home.cvc.org/science/kepler.htm</a>  <a href="http://sasx01.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/induccion/variable/variable.htm#actividades">http://sasx01.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/induccion/variable/variable.htm#actividades</a>  <a href="http://www.educared.net/aprende/softwareeducativo/index.htm">www.educared.net/aprende/softwareeducativo/index.htm</a> <a href="http://microcosm.web.cern.ch/microcosm/engl/prevesp.html">http://microcosm.web.cern.ch/microcosm/engl/prevesp.html</a>  <a href="http://webcast.cern.ch/proyects/weblecturearchive/index.html">http://webcast.cern.ch/proyects/weblecturearchive/index.html</a> <a href="http://www.idae.es">www.idae.es</a>  <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm</a><a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/gasIdeal/gasIdeal.html">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/gasIdeal/gasIdeal.html</a><a href="http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/36/html/ysin.html">http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/36/html/ysin.html</a></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

Se recomienda los envíos de los trabajos telemáticamente y si no es posible, no utilizar plásticos, elegir la impresión a doble cara, emplear papel reciclado y evitar imprimir borradores. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales

(\*)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.