



UNIVERSIDAD DE ALMERIA
GUÍA DOCENTE CURSO: 2011-12

| DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------|---|
| Asignatura: | Recursos hídricos e hidrogeología | | |
| Código de asignatura: | 45092209 | Plan: | Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009) |
| Año académico: | 2011-12 | Ciclo formativo: | Grado |
| Curso de la Titulación: | 2 | Tipo: | Obligatoria |
| Duración: | Primer Cuatrimestre | | |
| DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA | | | |
| | Créditos: | 6 | Horas Presenciales del estudiante: |
| | | | 45 |
| | | | Horas No Presenciales del estudiante: |
| | | | 105 |
| | | | Total Horas: |
| | | | 150 |
| UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL: | | Apoyo a la docencia | |

| DATOS DEL PROFESORADO | | | |
|-------------------------|---|------------------------|--|
| Nombre | Gisbert Gallego, Juan | | |
| Departamento | Hidrogeología y Química Analítica | | |
| Edificio | Escuela Politécnica Superior 1 | | |
| Despacho | 53 | | |
| Teléfono | +34 950 015989 | E-mail (institucional) | jgisbert@ual.es |
| Recursos Web personales | Web de Gisbert Gallego, Juan | | |
| Nombre | Vallejos Izquierdo, Angela | | |
| Departamento | Hidrogeología y Química Analítica | | |
| Edificio | Escuela Politécnica Superior 1 | | |
| Despacho | 45 | | |
| Teléfono | +34 950 015874 | E-mail (institucional) | avallejo@ual.es |
| Recursos Web personales | Web de Vallejos Izquierdo, Angela | | |

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

| | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|--------|------------|
| Firmado Por | Universidad De Almeria | | Fecha | 23/07/2015 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg== | PÁGINA | 1/8 |
| | | | | |
| Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg== | | | | |

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

| | | |
|---|---|-------|
| I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online) | • Gran Grupo | 0,0 |
| | • Grupo Docente | 26,0 |
| | • Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | 19,0 |
| | • Tutorías colectivas | 0,0 |
| | • Tutorías individuales | 0,0 |
| | <i>Total Horas Presenciales/On line ...</i> | 45,0 |
| II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo) | • (Trabajo en grupo, Trabajo individual) | 105 |
| | <i>Total Horas No Presenciales ...</i> | 105 |
| TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE | | 150,0 |

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

PÁGINA

2/8



Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La enseñanza de las cuestiones referentes al agua, y en particular las aguas subterráneas, constituye un pilar fundamental -junto con el (sub)suelo, aire y seres vivos-, para la comprensión del medio ambiente y, por ello, deben estar ampliamente representadas en el currículo de la titulación de Ciencias Ambientales. El agua cubre las tres cuartas partes de la superficie de la Tierra, distribuida entre los océanos, la atmósfera, los casquetes polares y las aguas continentales. Su relación con el aire (atmósfera), el suelo y subsuelo son fácilmente comprensibles a través del ciclo hidrológico. Además, el agua tiene un papel fundamental como motor de la actividad biológica y los ecosistemas en nuestro planeta. Por tanto, el agua no es sólo el soporte de vida más importante que conocemos sino que es un elemento básico para su supervivencia y desarrollo.

Una de las fuentes más importantes que suministran agua al hombre para su abastecimiento y consumo lo constituyen los reservorios subterráneos. En ellos se encuentra el 95 % del agua dulce en estado líquido disponible en los continentes. Actualmente, en España, la extracción de aguas subterráneas suministra un volumen aproximado de 5500 hectómetros cúbicos, de los cuales un máximo de 1500 se destinan al abastecimiento de agua potable a las poblaciones (uso urbano, 27%). Hay que anotar que el papel que tienen las aguas subterráneas en el suministro de agua potable es relevante, porque de ella depende el abastecimiento a una población de más de 12 millones de habitantes (32% de la población total). Si nos restringimos al ámbito local, el 100% del origen del suministro en los núcleos urbanos de Almería es de origen subterráneo. La capital almeriense ha sido abastecida durante muchos años por aguas procedentes de los acuíferos del Delta del Andarax y de la Sierra de Gádor, hasta hace unos 5 años en los que contribuye también en un 15-20% el agua desalada, procedente del mar pero extraída a través de sondeos en el acuífero del Delta del Andarax.

No es menos espectacular la utilización de las aguas subterráneas para regadío en España, en concreto el 73% de las extracciones subterráneas en 1993, y más del 77% en la actualidad. Este hecho ha supuesto importantes beneficios que en muchos casos han sido superiores a los obtenidos con la utilización de las aguas superficiales. Ejemplos cercanos son la huerta de Murcia y Alicante, así como los Campos de Nijar y Dalías en Almería.

En resumen, la importancia de la enseñanza de la Hidrogeología está más que justificada teniendo en cuenta lo relevante de los dos aspectos comentados, como soporte básico de la vida y los ecosistemas, pero también como motor social y económico de desarrollo, dado las funciones vitales que cumple de abastecimiento. Especialmente en el entorno andaluz y más concretamente en su zona costera y oriental, donde la climatología es semiárida, los acuíferos son las fuentes de agua más confiables y, a veces, únicas. Asimismo, la interacción entre el hombre y el agua crea problemas añadidos de cantidad, calidad y contaminación del recurso y deterioro de ecosistemas.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Geología (1º)

Ecología (2º)

Técnicas para la restauración y conservación del suelo, agua y paisaje (3º)

Meteorología y cambio climático (4º)

Cambio Global (4º)

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Ninguno

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Trabajo en equipo

Otras Competencias Genéricas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

1. Conocer la importancia del ciclo del agua y de las aguas subterráneas.
2. Ser capaz de analizar cualitativa y cuantitativamente datos, así como interpretar su significado.
3. Ser capaz de integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
4. Ser capaz de comprender y analizar aspectos básicos relativos a las aguas subterráneas y superficiales.
5. Ser capaz de sintetizar y evaluar algunos aspectos relacionados con las aguas superficiales y subterráneas.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

PÁGINA

3/8




Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Se especificarán al comienzo de cada Bloque/Unidad y en cada Tarea desarrollada durante el curso.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

| | | | |
|--|-------------------------------|---------------|-------------------|
| Firmado Por | Universidad De Almeria | Fecha | 23/07/2015 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | PÁGINA | 4/8 |
|  | | | |
| Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg== | | | |

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS**Bloque** BLOQUE I. EL CICLO HIDROLÓGICO**Contenido/Tema**

| | |
|--|--|
| | UNIDAD 1. Historia, ciclo del agua y balance hídrico UNIDAD 2. La Precipitación UNIDAD 3. La Evapotranspiración UNIDAD 4. La Infiltración |
|--|--|

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

| Modalidad Organizativa | Procedimientos y Actividades Formativas | Observaciones | Horas Pres./On line |
|---------------------------------|---|---|---------------------|
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 4,0 |
| | Otros | Grupos AC: grupos base y de expertos para tareas de estudio y comprensión, mapas conceptuales, etc. | 3,0 |
| | Sesión de evaluación | | 1,0 |
| Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | Trabajo de campo | Actividad Interdisciplinar | 2,0 |
| | Trabajo en equipo | Grupos de AC de 3-4 alumnos: resolución de problemas, aplicación en campo, tratamiento de datos. | 4,0 |

Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Estudio sistematizado
- Actividades individuales derivadas del trabajo en equipo
- Evaluación

Bloque BLOQUE II. LAS AGUAS SUPERFICIALES**Contenido/Tema**

| | |
|--|---|
| | UNIDAD 5. La Escorrentía Superficial y los Sistemas Hidrológicos UNIDAD 6. Medición, estimación y cálculo de la escorrentía UNIDAD 7. Crecidas e inundaciones |
|--|---|

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

| Modalidad Organizativa | Procedimientos y Actividades Formativas | Observaciones | Horas Pres./On line |
|---------------------------------|---|----------------------------|---------------------|
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 4,0 |
| | Otros | Grupos AC: Idem Bloque I | 3,0 |
| | Sesión de evaluación | | 1,0 |
| Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | Trabajo de campo | Actividad Interdisciplinar | 2,0 |
| | Trabajo en equipo | Idem Bloque I | 4,0 |

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Idem Bloque I

Bloque BLOQUE III. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**Contenido/Tema**

| | |
|--|--|
| | UNIDAD 8. Las Aguas Subterráneas y los acuíferos UNIDAD 9. Principios de Hidráulica de Captaciones UNIDAD 10. Hidrogeoquímica y situaciones especiales |
|--|--|

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

| Modalidad Organizativa | Procedimientos y Actividades Formativas | Observaciones | Horas Pres./On line |
|---------------------------------|---|----------------------------|---------------------|
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 3,0 |
| | Otros | Idem Bloques I y II | 2,0 |
| | Sesión de evaluación | | 1,0 |
| Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | Trabajo de campo | Actividad Interdisciplinar | 3,0 |
| | Trabajo en equipo | Idem Bloques I y II | 4,0 |

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Idem Bloques I y II

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

PÁGINA

5/8



Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

| | | | |
|---|---|----------------------|----------------------------|
| Bloque | BLOQUE IV. LOS RECURSOS HÍDRICOS | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | UNIDAD 11. Aspectos básicos en aguas Superficiales y Subterráneos | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,0 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Estudio sistematizado - Evaluación | | | |
| Bloque | BLOQUE 0. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | UNIDAD 0. Presentación y explicación de la Guía Docente, los créditos ECTS y las competencias, formación de grupos de aprendizaje cooperativo (AC), las tareas y la evaluación. Ideas previas sobre aguas y ciclo del agua. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,0 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

| | | | |
|--|-------------------------------|---------------|-------------------|
| Firmado Por | Universidad De Almeria | Fecha | 23/07/2015 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | PÁGINA | 6/8 |
|  | | | |
| Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg== | | | |

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

El criterio de evaluación general considerado ha sido que el estudiante sea capaz de adquirir las distintas competencias y objetivos competenciales propuestas para cada Bloque y tipo de tarea en diferentes grados de consecución (calificación).

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

| | Actividad | (Nº horas) | Porcentaje |
|---|--|------------|------------|
| I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online) | • Gran Grupo | (0) | 0 % |
| | • Grupo Docente | (26) | 50 % |
| | • Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | (19) | 30 % |
| II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo) | • (Trabajo en grupo, Trabajo individual) | (105) | 20 % |

Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Autoevaluación (individual y en grupo) del proceso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Otros:
 - Se realizarán 3 pruebas escritas de comprensión con preguntas cortas y de razonamiento aplicado, correspondientes a los Bloques I, II y III.
 - Se valorarán los entregables de las prácticas en tiempo, forma y contenido.
 - La actividad interdisciplinar derivada de las salidas de campo se evaluará en grupo a través de tutorías y una exposición oral final. Se proveerá de una guía para realizar el trabajo en cada asignatura y unas directrices para la exposición conjunta final.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros:
 - CUICs (Cuestionarios de Incidencias Críticas).
 - Rúbricas de reflexión del trabajo en grupo.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

PÁGINA

7/8



Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Elementos de hidrología de superficie (*Aparicio, F.J.*) - Bibliografía básica
Fundamentos de Hidrogeología (*Pedro E. Martínez Alfaro, P. Martínez, y S. Castaño*) - Bibliografía básica
Groundwater (*R. Allan Freeze and John A. Cherry*) - Bibliografía básica
Groundwater Science (*Charles R. Fitts*) - Bibliografía básica
Handbook of Hydrology (*Maidment, R. J.*) - Bibliografía básica
Hidrogeología básica. Las aguas subterráneas y su flujo (*Manuel García Rodríguez y A. Enrique Fernández Escalante*) - Bibliografía básica
Hidrología aplicada (*Chow, V.T., Maidment, D.R. y Mays, L.W.*) - Bibliografía básica
Hydrology for Engineers, Geologist and Environmental Professionals. (*Serrano, S.E.*) - Bibliografía básica
Watersheds. Processes, Assessment and Management. (*DeBarry, P.A.*) - Bibliografía básica

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/x?SEARCH=45092209>

DIRECCIONES WEB

- http://books.google.es/books?id=D3V5OKPZNzWC&dq=sistema+hidrologico+chow&source=gbs_similarbooks_s&cad=1
Fundamentos de hidrogeología. Martínez Alfaro et al. (2006)
- <http://www.igme.es>
Portal del Instituto Geológico y Minero de España, se pueden descargar mapas geológicos y numerosos
- http://www.igme.es/internet/divulgacion_didactica/Recurso/
Manual didáctico: Las aguas subterráneas.
- <http://water.usgs.gov/>
Portal del Servicio Geológico de los Estados Unidos dedicada al agua que incluye, entre otra mucha i
- <http://hispagua.cedex.es/>
Sistema de información sobre el agua en España. Dispone de numerosos informes y documentos sobretodo
- <http://web.usal.es/~javisan/hidro/>
Interesante página de Javier Sánchez San Román, Profesor de Hidrología e Hidrogeología de la Univers
- <http://www.epa.gov/waterscience/>
El portal de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Además de una amplia informac
- <http://www.unizar.es/fnca/>
Portal de la Fundación para la Nueva Cultura del Agua, con interesantes artículos e informes de actu
- <http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/hydrogeo/visualizations/groundwater.html>
Recopilación de animaciones relacionadas con las aguas subterráneas en el portal "On the Cutting Edg
- <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web>
Portal de la Agencia Andaluza del Agua. Entre otra documentación, en la actualidad se encuentran los
- <http://iagua.es/>
Sitio con formato de blog de información y opinión sobre el agua perteneciente a Alejandro Maceira R
- http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1225954461208201553931&profileLocale=es
Agencia Catalana del Agua
- <http://www.solociencia.com/ecologia/05032804.htm>
Prevención de inundaciones
- <http://www.rel-uita.org/agricultura/ambiente/agua/acuifero/mapa.htm>
El acuífero Guaraní (sudamérica)
- <http://www.hydroweb.com/>
Asociación Internacional de Hidrología Ambiental
- http://tecnosostenibilidad.org/index.php?option=com_content&task=view&id=302&Itemid=234
LA HUELLA HÍDRICA

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==

PÁGINA

8/8



Z2oHHcoXP8or9VihSc6XLg==