

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Hidrología e Hidrogeología

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ciencias Ambientales

GRUPO: 1718-T

CENTRO: Escuela Politécnica Superior

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio

ECTS: 6,0

CURSO: 4º

SEMESTRE: 1º Semestre

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: Roberto Martínez-Alegría López

EMAIL: martinez@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Martes a las 20:00 horas

BREVE CV:

Roberto Martínez-Alegría López es Doctor Ingeniero de Minas por la Universidad de Vigo, Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Oviedo y Postgraduado en Hidrogeología por la Universidad Complutense de Madrid. Está acreditado por la ACSUCYL para las figuras, profesor ayudante doctor.

Tiene probada experiencia en el sector privado de la consultoría de Ingeniería Civil, Minera y Medioambiental. Y en el sector público en el ámbito de los Riesgos Ambientales asociados al medio geohidrológico principalmente.

Aporta publicaciones científicas en el campo de la hidrogeología y otras específicas de carácter didáctico a emplear como material de apoyo, y experiencia docente sobre Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección, con cursos en la Universidad de Vigo y UEMC, y en la Escuela Nacional de Protección Civil.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

El objetivo general de la asignatura es el de proporcionar las bases teóricas y prácticas de la Hidrogeología orientadas hacia el estudio de la exploración, comportamiento, prospección, captación, contaminación, protección, planificación y gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas, así como de sus interrelaciones con el Medio Ambiente.

La asignatura pretende introducir al alumno en las técnicas de calibrado de balances hídricos, representación cartográfica de unidades acuíferas y gestión sostenibles de los recursos hídricos.

Las destrezas básicas para afrontar con éxito la asignatura, son un compendio de los conocimientos de física, química, geología, matemáticas, sistemas de información geográfica, teledetección interpretación de mapas e informática a nivel de usuario, adquiridos a lo largo del grado en Ciencias Ambientales.

Desde el punto de vista de la empleabilidad esta asignatura le aporta al alumno herramientas para la caracterización, estudio y elaboración de informes hidrológicos e hidrogeológicos necesarios para resolver las problemáticas ambientales relacionadas con el medio hídrico, que se le puedan presentar en su vida laboral, tanto desde el punto de vista de la consultoría ambiental externa, como de la gestión desde organismos especializados.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Los contenidos mínimos se pretende alcanzarlos desarrollando el siguiente programa didáctico

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 0: HIDROGEOLOGÍA conceptos generales

Tema 1: Ciclo Hidrológico

Tema 2: Precipitaciones

Tema 3: Evapotranspiración

Tema 4: Infiltración

Tema 5: Hidrología Superficial/Escurrimiento

Tema 6: Conceptos Fundamentales de Hidrología Subterránea

Tema 7: Hidráulica Subterránea: Principios Básicos

Tema 8: Hidráulica de captaciones

Tema 9: Recarga de Acuíferos

PROGRAMA DE PRÁCTICAS (en aula)

Práctica 1: Elaboración de mapas de precipitaciones

Práctica 2: Cálculo de Evapotranspiración

Práctica 3: Ajuste de series de hidroclimáticas

Práctica 4: Determinación de la lluvia útil

Práctica 5: Determinación del coeficiente de escurrimiento

Práctica 6: Cálculo de aportaciones

VISITAS ACADÉMICAS

Visita a estaciones de medida de organismos de gestión hidrometeorológica (en función de las disponibilidades)

- AEMET (Agencia Estatal de Meteorología)

TRABAJO DEL ALUMNO

El alumno desarrollará a lo largo del tramo docente un supuesto práctico de evaluación de recursos y balances hídricos.

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Clases teóricas: con apoyo de pizarra y de material audiovisual: presentaciones digitales, "PowerPoint".

Clases prácticas: en sala de ordenadores, y visitas a centros de gestión hidrometeorológica

A los alumnos se les proporcionará

*Apuntes específicos de acuerdo al programa expuesto y guiones de prácticas

*Soportes lógicos específicos ("Software") del campo de la hidrología

*Fuentes de datos cartográficos y alfanuméricos de aspectos hidroclimáticos, fisiográficos y geológicos.

Toda esta información es la necesaria para la resolución de los problemas y trabajo práctico planteado

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Aplicación de los conocimientos a la práctica
- CG02. Capacidad de análisis y síntesis
- CG09. Manejo de ordenadores e Internet
- CG10. Resolución de problemas
- CG23. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
- CG31. Conocimientos básicos de la profesión

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE04. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
- CE05. Capacidad de interpretación cualitativa de datos
- CE06. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
- CE12. Sistemas de gestión medioambiental
- CE13. Sistemas de gestión de la calidad

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Caracterizar unidades acuíferas y cuencas hidrográficas, hacer balances hídricos y elaborar informes de sostenibilidad de explotaciones de recursos hídricos

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- 1) W.M. Alley, T.E. Reilly, and O.L. Franke. (1999) Sustainability of Ground-Water Resources Edit U.S. Geological Survey Circular 1186. ISBN 0-607-93040-3. <https://pubs.usgs.gov/circ/circ1186/>
- 2) Chow, V.T.; D.R. Maidment & L.W. Mays (1993).- Hidrología Aplicada. McGraw-Hill, 580 pp.
- 3) Hornberger, G. (1998).- Elements of Physical Hydrology. Johns Hopkins Ed.Universtiy Press
- 4) Maidment, D.R. (1993).- Handbook of Hydrology. Ed.McGraw Hill
- 5) Viessman, W. & G. L. Lewis (1995).- Introduction to Hydrology. Ed.Harper Collins, 4ª ed., 760 pp.
- 6) Custodio, E. y M. R. Llamas (Eds.) (1983) .- Hidrología Subterránea. Ed.Omega, 2350 pp.
- 7) Fetter, C. W. (2001).- Applied Hydrogeology. Ed.Prentice-Hall, 4ª ed., 598 pp.
- 8) Freeze, R. A.y J. A. Cherry (1979).- Groundwater. Ed.Prentice-Hall, 604 pp.
- 9) Price, M.(2003).- Agua Subterránea. Limusa, 341 pp.
- 10) Davis y De Wiest, (1971).-Hidrogeología. Ed. Ariel
- 11) Sanz, G. (2014) Modelo y simulación hidrogeológica para la sostenibilidad del acuífero libre de los Montes Torozos. Tesis Doctoral Universidad de Vigo. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=42524>
- 12) SIEMCALSA & Junta de Castilla y León. Mapa Geológico y Minero de Castilla y León 1:400.000. ISBN 9798478466435
- 13) Villanueva, M. & Iglesias, A.(1984).- Pozos y acuíferos. Técnicas de evaluación mediante ensayos de bombeo.

Ed. IGME

14) T.C. Winter, J.W. Harvey, O.L. Franke, and W.M. Alley (2013) Ground Water and Surface Water A Single Resource. Ed.U.S. Geological Survey Circular 1139 ISBN 0-607-89339-7. <https://pubs.usgs.gov/circ/circ1139/#pdf>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1) Ralph C. Heath, R.C. (1983) Basic Ground-water Hydrology, (88 p., 10 Mb)
<http://water.usgs.gov/pubs/wsp/wsp2220/>

2) Winter, T.C. et al..- Ground Water and Surface Water A Single Resource (87 pp. 12 Mb)
<http://water.usgs.gov/pubs/circ/circ1139/>

3) Custodio, E. (2000).- The complex concept of overexploited aquifer.
<http://www.fundacionmbotin.com/CTAguas.htm>

Con caracter general se recomienda el acceso a las Revistas y publicaciones específicas proporcionadas por el profesor. Sin excluir nuevas revistas, las siguientes citadas tiene especial interés

Journal of Hydrology (Elsevier) <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-hydrology/>

Journal of Hydrology. Regional Studies (Elsevier) <http://www.sciencedirect.com/science/journal/22145818>

Hydrology (open access journal)<http://www.mdpi.com/journal/hydrology>

Hydrogeology Journal (Springer)

<http://www.springer.com/earth+sciences+and+geography/hydrogeology/journal/10040>

Revista Iberoamericana del agua. RIBAGUA. (Elsevier) <http://www.elsevier.es/es-revista-ribagua-revista-iberoamericana-del-217>

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

<http://hidrologia.usal.es/>

Francisco Javier Sánchez San Román. Hidrología Hidrogeología. Dep.de Geología. Univ de Salamanca

<http://waterfootprint.org/en/>

Water Footprint

<http://www.chduero.es/>

Confederación Hidrográfica del Duero

<http://www.chebro.es/>

Confederación Hidrográfica del Ebro

<http://www.magrama.gob.es/es/>

Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente

<http://www.hec.usace.army.mil/>

The Hydrologic Engineering Center (HEC). US Army

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

Revistas y publicaciones específicas proporcionadas por el profesor. Sin excluir nuevas revistas, las siguientes citadas tiene especial interés

1) Journal of Hydrology (Elsevier)

<http://www.journals.elsevier.com/journal-of-hydrology/>

2) Journal of Hydrology. Regional Studies (Elsevier)

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/22145818>

3) Hydrology (open access journal)

<http://www.mdpi.com/journal/hydrology>

4) Hydrogeology Journal (Springer)

<http://www.springer.com/earth+sciences+and+geography/hydrogeology/journal/10040>

5) Revista Iberoamericana del agua. RIBAGUA. (Elsevier)

<http://www.elsevier.es/es-revista-ribagua-revista-iberoamericana-del-217>

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Dado que esta materia tiene un contenido doctrinal importante en cuanto a métodos de evaluación hídrica, el contenido teórico es importante. Este contenido teórico basado en la exposición y explicación de contenidos tradicionales, A alumno se le aportarán en forma de apuntes elaborados por el profesor dichos contenidos.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Sincrónicamente a la exposición de contenidos teóricos, el alumno, convenientemente tutorizado irá resolviendo problemas relacionados con dichos contenidos. La puesta en común entre los alumnos de los resultados obtenidos enriquecerá el aprendizaje.

MÉTODO HEURÍSTICO:

A lo largo del curso, el alumno realizará trabajos de síntesis sobre aspectos y temáticas propuestas por el profesor. Por otro lado el alumno realizará un trabajo individual completo de evaluación de recursos de una zona concreta, en el que se compendian los conocimientos adquiridos. Este trabajo deberá defenderlo públicamente a en las fechas finales del curso, acordadas para ello.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primera presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

CALENDARIO ORIENTATIVO DEL CURSO:

SEMANA 1:

Presentación e introducción al curso

HIDROGEOLOGÍA CONCEPTOS GENERALES

SEMANA 2:

CICLO HIDROLÓGICO

PRECIPITACIONES

SEMANA 3

PRECIPITACIONES

P1) Elaboración de mapas de precipitaciones

SEMANA 4

EVAPOTRANSPIRACIÓN

P2) Cálculo de Evapotranspiración

SEMANA 5

Visita a AEMET (*)

P3) Ajuste de series de hidroclimáticas

SEMANA 6

INFILTRACIÓN

P4) Determinación de la lluvia útil, aportaciones

SEMANA 7

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL/ESCORRENTÍA

P5) Determinación de la lluvia útil

SEMANA 8

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL/ESCORRENTÍA

P6) Determinación del coeficiente de escorrentía (1)

SEMANA 9

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL/ESCORRENTÍA

P6) Determinación del coeficiente de escorrentía (2)

SEMANA 10

Visita a CHD (*)

Cálculo de aportaciones

SEMANA 11

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA (I)

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA (II)

SEMANA 12

HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA: PRINCIPIOS BÁSICOS

SEMANA 13

HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA: PRINCIPIOS BÁSICOS

SEMANA 14

HIDRÁULICA DE CAPTACIONES

SEMANA 15

RECARGA DE ACUÍFEROS

Análisis de resultados de trabajo práctico desarrollado por el alumno

Tutorías grupales de serán los miércoles; 24 de octubre, 21 de noviembre, 19 de diciembre de 2017 y el 16 de enero de 2018

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	EO	EE
Gestión histórica del agua en España (prueba oral)			X													X	X	
Presentación de trabajo final															X	X	X	

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN:

Las pruebas de respuesta corta responden a la evaluación del conocimientos de conceptos básicos.

Las pruebas de desarrollo evalúan los conocimientos teóricos del alumno.

La presentación exposición y defensa de trabajos y proyectos, evalúa la capacidad de trabajo autónomo del

alumno.

Las pruebas orales evalúan la capacidad de expresión y comunicación profesional del alumno.

Las pruebas objetivas evalúan la capacidad de resolución de problemas presentados en el programa de prácticas y tienen carácter continuo a lo largo del curso.

La nota final será una media ponderada de las partes que componen la asignatura, considerándose el aprobado el 5 en una escala de 0 a 10.

La nota mínima de cada una de las partes para poder hacer media deberá superar un 4 en una escala de 10

De no superar la asignatura mediante evaluación continua en la convocatoria ordinaria, de acuerdo al esquema de pruebas planteadas, el alumno deberá realizar un examen en 2ª convocatoria de aquella o aquellas partes en que no haya obtenido la nota mínima exigida.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de respuesta corta	30%
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	30%
Pruebas objetivas	5%
Pruebas orales	5%
Trabajos y proyectos	30%

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.