Universidad de Alcalá

Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

MÓDULO 2
HIDROGEOLOGÍA

Máster Universitario en
Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2023/24
Modalidad Semipresencial

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Hidrogeología
Código:	202483
Titulación en la que se imparte:	Máster Universitario en Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Departamento y Área de Conocimiento:	
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	9
Curso y cuatrimestre:	**anual**
Profesorado:	Irene De Bustamante (UAH) Francisco Carreño (URJC) José Antonio Iglesias (Canal de Isabel II) Javier Lillo (URJC) M. Carmen Cabrera (ULPGC) Raffaella Meffe (iMdea agua)
Horario de Tutoría:	Pactada con los profesores
Idioma en el que se imparte:	Castellano

1. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

CB1) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo (aprendizaje a lo largo de la vida).

CB3) Tener capacidad para trabajar en equipo, así como de liderar, dirigir, planificar y supervisar grupos de trabajo multidisciplinares y multiculturales.

CB4) Poseer capacidad para integrar conocimientos, analizarlos, enfrentarse a la complejidad de formular juicios y tomar decisiones para resolver un problema con responsabilidad social y ética y aplicando la deontología profesional.

CB5) Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con la gestión y conservación del recurso hídrico.

COMPETENCIAS BÁSICAS DE DOCTORADO

CBD1) Dominio de los métodos, herramientas y habilidades propios del desarrollo de una investigación en los campos de las Tecnologías Ambientales.

CBD3) Capacidad de realizar un acercamiento sistemático al campo objeto de estudio, analizarlo y evaluarlo críticamente de tal forma que le lleve a la propuesta de nuevas ideas de mayor complejidad.

CBD6) Capacidad de comunicarse con la comunidad científica, empleando la terminología adecuada

Competencias específicas:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE4) Conocimiento de las bases científicas del recurso hídrico, en su doble vertiente de aguas superficiales y aguas subterráneas, y las interacciones entre estas.

CE5) Capacidad para elegir la metodología más adecuada para la exploración, la captación y el aprovechamiento del recurso hídrico.

CE6) Capacidad de desarrollar modelos de flujo y transporte en corrientes superficiales y acuíferos.

CE7) Conocimiento de las técnicas e indicadores para la evaluación de la calidad del agua.

2. CONTENIDOS

Bloques de contenido	créditos
TEMA 1 GEOLOGÍA **1.1** Materiales y procesos geológicos **1.2** Nociones de Geomorfología: cuencas hidrográficas **1.3** Cartografía básica geológica	• 2 Créditos
TEMA 2 EL MEDIO HIDROGEOLOGICO **2.1** Características de los acuíferos **2.2** Hidráulica de captaciones	• 3 Créditos
TEMA 3 METODOS DE EXPLORACIÓN HIDROGEOLOGICA REGIONAL **3.1** Métodos de exploración según la litología del acuífero **3.2** Bases de datos y SIG **3.3** Técnicas de teledetección **3.4** Técnicas de geofísica **3.5** Técnicas hidrogeoquímicas. **3.6** Isótopos en hidrogología	• 3 Créditos
TEMA 4 MODELIZACION HIDROGEOLOGICA **4.1** Modelos de flujo **4.2** Modelos de transporte y reacción de contaminantes	• 1 Crédito

3. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

3.1. Distribución de créditos

Número de horas virtuales:	72 (actividad on line)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	153 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación exámenes, actividades *online*)
Total horas	225

3.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Desarrollo de los conocimientos básicos de todos los contenidos de la asignatura	Plataforma. Desarrollo de documentos de texto, contenidos multimedia, hiperenlaces a sitios web de recursos didácticos relacionados.
Resolución de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas/tutorías individualizadas on line (actividades de aplicación). Cuestionarios autoevaluables on-line.
Planteamiento de resolución de casos	Trabajo guiado en grupos: foros de debate. Chats temáticos.
Estudio personal del alumno y realización de tareas académicas	Aprendizaje no presencial, con seguimiento y apoyo tutorial a través de la plataforma.

4. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación[1]

Para esta modalidad semipresencial, el desarrollo metodológico de la materia está concebido para un aprendizaje activo, participado, continuo y acumulativo. Por ello, la evaluación continua será la norma general del curso, de acuerdo con la filosofía del "Proceso de Bolonia".

[1] *Es importante señalar los procedimientos de evaluación: por ejemplo evaluación continua, final, autoevaluación, co-evaluación. Instrumentos y evidencias: trabajos, actividades. Criterios o indicadores que se van a valorar en relación a las competencias: dominio de conocimientos conceptuales, aplicación, transferencia conocimientos. Para el sistema de calificación hay que recordar la* ***Normativa del Consejo de Gobierno del 16 de Julio de 2009****: la calificación de la evaluación continua representará****, al menos, el 60%.*** *Se puede elevar este % en la guía.*

No tiene sentido plantear un sistema de evaluación final en un curso semipresencial, dado que es posible la planificación personalizada del tiempo y de las actividades, a diferencia de la modalidad presencial con horarios y plazos de entrega de actividades más rígidos.

El procedimiento de evaluación consistirá en:

- Realizar y superar las pruebas parciales que se establezcan 60%.
- Realizar una prueba escrita final, que consistirá en el desarrollo por escrito de un supuesto práctico sobre los contenidos desarrollados durante el curso 40%.

Para superar el módulo, el alumno deberá haber obtenido en cada una de las partes el equivalente al 50% de cada uno de los porcentajes.

Los criterios generales que se tendrán en cuenta para la evaluación serán, en el contexto de las competencias generales y específicas consideradas en este módulo, los siguientes:

- Demostración de conocimientos teóricos-prácticos
- Demostración de habilidades para la resolución de problemas y casos prácticos.

5. BIBLIOGRAFÍA

Anderson, M.P. and W.W. Woessner (1992) “Applied Groundwater Modeling: Simulation of Flow and Advective Transport”. Academic Press, Inc. New York.

Bear, J; Verruijt(1987). "Modeling Groundwater Flow and Pollution". D. Reidel Publishing Co.

Bear, J; Verruijt(1987). "Modeling Groundwater Flow and Pollution". D. Reidel Publishing Co.

Chummiao, Z. & Gordon D.B.(1995). Applied Contaminant Transport Modeling. ITP.N.Y. 440. Pp.

Custodio, E; Llamas, M.R. (1983). "Hidrología Subterránea".

Domenico and Schwartz, (1993) *Physical and Chemical Hydrogeology*. Wiley.ISBN 0-471-50744-X

Drever, J.I. (1982). "The Geochemistry of natural waters". Prentice-Hall.

Fetter, (1992) *Contaminant Hydrogeology*. Macmillan. ISBN 0-02-337135-8

Fetter, C.W. (1994) “Applied Hydrogeology”. Third Edition, Prentice Hall, New Jersey.

Fetter, C.W. (1999). Contaminant Hydrogeology. Prentice Hall. 500 pp.

Freeze, A; Cherry J.A. (1979). "Groundwater". Prentice Hall, Inc.

Johnson, A.I. (1967) “Specific Yield –Compilation of Specific Yields for Various Materials”. USGS Water-Supply Paper 1662-D.

Marsily, G.(1986). "Quantitative Hydrogeology". Academy Press Inc.

McWhorter, D.B. and D.K. Sunada (1977) “Ground-Water Hydrology and Hydraulics”. Water Resources Publications

O’Connor, Justice Dennis R. (2002) “Report of the Walkerton Inquiry: The Events of May 2000 and Related Issues”. Ontario Ministry of the Attorney General, Queen’s Printer for Ontario, Toronto.

Skinner BJ, Porter SC, Park J. “The Dynamic Earth: An Introduction to Physical Geology”. New York Wiley 1995.

Spitz, K & Moreno, J. (1996). A Practical Guide to Groundwater and Solute Transport Modeling.John Wiley & Sons.

Šráček, O., & Zeman, J. (2004). Introduction to environmental hydrogeochemistry. Vydavatelství. http://www.geology.cz/igcp594/training-courses/appendix_2_booklet-introduction_to_environ_hydrogeochemi.pdf

MTarbuck E y Lutgens F. (2000), Ciencias de la Tierra. Una introdcción a la Geología Física. Prentice Hall, Madrid.

Tarbuck, E.J. Y Lutgens, F.K. (2005): Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física (8ª edición). Ed. Pearson-Prentice Hall, Madrid. 710 pp.

Waterloo Hydrogeologic (2000). Visual Modflow v 2.8.2. User's Manual. Ontario. Canada.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE ANTE UN ESCENARIO CON RESTRICCIONES DE MOVILIDAD O DE PRESENCIALIDAD

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias de las autoridades competentes impidiera la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.

The University of Alcalá guarantees that, if due to health requirements, the public authorities prevent teaching activity from taking place on the University's premises, the teaching plans' objectives will be met through an online teaching and evaluation methodology. The UAH commits to return to face-to-face teaching as soon as said impediments cease.