



Universidad
de Alcalá



Universidad
Rey Juan Carlos

MÓDULO 5 CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

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

Curso Académico 2023/24
Modalidad Presencial

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Conservación de los recursos hídricos
Código: 200876	
Titulación en la que se imparte:	Máster Universitario en Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Departamento y Área de Conocimiento:	
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	4,5
Curso y cuatrimestre:	
Profesorado:	José M. González (URJC) Javier Temiño (UAH) M ^ª Carmen Cabrera (ULPGC) Raffaella Meffe (iMdea Agua) M. Virtudes Martínez (iMdea Agua) Alberto Jimenez Madrid (PROAMB) Esther Maroto (FCC Ambito)
Horario de Tutoría:	Pactada con los profesores
Idioma en el que se imparte:	Castellano

1. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

COMPETENCIAS GENERALES

CG1) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo (aprendizaje a lo largo de la vida).

CG2) Desarrollar la comunicación oral y escrita para elaborar y preparar proyectos de investigación e informes técnicos, y ser capaz de defenderlos, en ámbitos especializados o no, en más de un idioma de forma clara y sin ambigüedades.

CG3) Tener capacidad para trabajar en equipo, así como de liderar, dirigir, planificar y supervisar grupos de trabajo multidisciplinares y multiculturales.

CG4) 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.

CG5) 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.

CBD2) Capacidad para diseñar y desarrollar un proyecto o línea de investigación de largo alcance dentro de los campos afines a la exploración, explotación, gestión y conservación del recurso hídrico aplicando la metodología científica adecuada.

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.

CBD4) Capacidad de difundir los avances científicos que se produzcan en relación con la exploración, explotación, gestión y conservación del recurso hídrico y otros campos afines, a la sociedad de una forma atractiva para la misma, fomentado el interés por la ciencia y la tecnología.

Competencias específicas:

CE1) Aptitud en la evaluación de alternativas y en la elección de la más adecuada, teniendo en cuenta aspectos técnicos, logísticos, legislativos, sociales y económicos.

CE2) Capacidad de diseñar y desarrollar un proyecto de gestión del recurso desde una aproximación integral y pluridisciplinar.

CE3) Capacidad para concebir la ingeniería del agua en un marco de desarrollo sostenible y analizar el impacto de sus usos consuntivos y no consuntivos y las alternativas sostenibles medioambientalmente.

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

CE8) Conocimiento de las diferentes tecnologías del agua y su aplicabilidad en función de la condiciones específicas de los posibles escenarios de gestión.

CE11) Capacidad para evaluar el riesgo de degradación y contaminación de las masas de agua.

CE12) Conocimiento de las diferentes tecnologías de recuperación de las masas de agua.

2. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
TEMA 1 HIDROLOGIA AMBIENTAL 1.1 Relaciones de las masas de agua con ecosistemas dependientes 1.2 Hidrología y almacenamiento de residuos 1.3 Hidrología y medio urbano 1.5 Gestión de acuíferos costeros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5 Créditos
TEMA 2 RIESGOS DE CONTAMINACION 2.1 Cargas contaminantes 2.2 Vulnerabilidad. 2.3 Gestión de riesgos. Perímetros de protección	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 Crédito
TEMA 3 RECUPERACION DE MASAS DE AGUA 3.1 Técnicas de descontaminación	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 Créditos

3. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

3.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas lectivas:	36
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	76,5 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación exámenes, actividades <i>online</i>)
Total horas	112,5

3.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Desarrollo de los conocimientos básicos de todos los contenidos de la asignatura	Clases expositivas
Resolución de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas/tutorías individualizadas presenciales y on line
Planteamiento de resolución de casos	Trabajo guiado en grupos
Estudio personal del alumno y realización de tareas académicas	Aprendizaje no presencial

En caso de fuerza mayor, y siempre que las circunstancias lo permitan, se habilita la posibilidad de impartir clases expositivas de manera telemática a través de plataformas virtuales. Se adapta la resolución de casos y el trabajo en equipo al uso de los medios virtuales.

4. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación¹

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”.

No obstante, de acuerdo a lo establecido en la NORMATIVA REGULADORA DE LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011 y modificada en Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2016) para

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.*

superar la asignatura, todo alumno deberá optar entre hacerlo a través del sistema de evaluación continua (A) o, excepcionalmente, mediante la realización del examen final ordinario (B).

La elección entre ambos sistemas deberá hacerse dentro de las dos primeras semanas de impartición de la asignatura a contar desde la fecha de comienzo efectivo de las clases. Aquellos alumnos que por razones justificadas no tengan formalizada la matrícula en la fecha de inicio del curso o del período de impartición de la asignatura, el plazo comenzará a computar desde el momento de su incorporación a la titulación.

Para acogerse a la evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al director del máster, dentro del plazo mencionado en el párrafo anterior, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua. El director deberá valorar las circunstancias alegadas por el estudiante y tomar una decisión motivada. Transcurridos 15 días hábiles sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito a su solicitud, se entenderá que ha sido estimada.

La falta de dicha solicitud de Evaluación Final será entendida en el sentido de que el alumno escoge ser evaluado mediante Evaluación Continua.

Evaluación Continua (A). 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 que se tendrán en cuenta para la evaluación serán:

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

Evaluación por examen final (B)

Aquellos estudiantes que al inicio del curso no hayan escogido el método de evaluación continua, o hayan renunciado a ella, podrán acceder a una evaluación final, mediante un examen escrito y/o oral que permita valorar si su aprendizaje individual ha sido suficiente o no para adquirir las competencias requeridas. Adicionalmente, para la evaluación final, se podrá exigir la realización de trabajos individuales cuando se juzguen que éstos son necesarios para la adquisición de algunas competencias genéricas y/o específicas de la asignatura. Dicha prueba se superará con al menos una puntuación de 5 sobre 10.

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- ALLER, L; BENNET, T; LEHR, F.H.; PETTY, R.I y HACKETT, G. (1985).
DRASTIC: "A Standardized System for evaluating Ground Water Pollution Potential Using Hydrogeologic Setting". EPA/600/2-85/081 US EPA, 622 pp.
- BOE (2002). "R. D. 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero". BOE de 26-1-2002: 3507 – 3521.
- CIVITA M. y DE MAIO, (1997). "SINTACS, Metodología & automatizzazione". Quaderni di Tecniche di Protezione Ambientale, Vol 60, Edit. Pitogora Editrice Bologna Italia., 191 pp.
- FOSTER, S.S.D. (1987). "Fundamental Concepts in Aquifer Vulnerability, Pollution Risk and Protection Strategy". Vulnerability of Soil and Groundwater to pollution, Proceedings and Information N° 38 of the Intern. Confer. Held in the Netherlands, TNO Committee on Hydrological Research,. Delf, The Netherlands.
- GRUPO EP (1999). "Guía de Vertederos". Ed. Grupo EP, 338 pp.
- LE GRAND, H.E. (1980). "A Standardized System for Evaluating Waste-Disposal Sites". National Water Well Association. USA, 42 pp.
- PALMQUIST, R. y SENDLEIN, L.V.A. (1975). "The Configuration of Contamination Enclaves from Refuse Sites on Floodplains". Ground Water, Vol. 13, N° 2: 167 – 181.
- SILKA, L.R. y SWEARINGEN, T.L. (1978). "A Manual for Evaluating Contamination Potential of Surface Impoundments". EPA/7/03. US EPA, 86pp.
- TEMIÑO, J.; PIVIDAL, A.J.; VILLARROYA, F.; GOMEZ, M.T. Y CENTENO, J.D. (1996). "Caracterización del territorio para instalación de VRSU: metodología aplicada a las aguas subterráneas". Geogaceta 20 (6):1315 –1317.
- TEMIÑO, J y REBOLLO, L.F. (1994). "Delimitación del enclave de contaminación del vertedero de residuos sólidos urbanos de Cantalejo (Segovia)". Análisis y Evolución de la Contaminación de las Aguas Subterráneas. T II: 51 – 62.
- TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H. y VIGIL, S.A. (1994). "Gestión integral de residuos sólidos". Ed. McGraw Hill, 1107 pp.
- WILLIAMS, P.T. (1998). "Waste Treatment and Disposal". Ed. WILEY, 417 pp.
<http://www.miliarium.com/Proyectos/Vertederos/RSU/Software/Modsimulvrsu.htm>
- AIH-GE (Ed.) (2004) "El agua y la ciudad sostenible: hidrogeología urbana". IGME, Serie Hidrogeología y Aguas subterráneas N°11, 342 pp.
- Custodio, E. (2004). "Hidrogeología urbana: una nueva rama de la ciencia hidrogeológica". *Boletín Geológico y Minero*, 115, Num. espec: 283-288.
- Vázquez-Suñé, E.; Sanchez-Vila, X. y Carrera, J. (2005). "Introductory review of specific factors influencing urban groundwater, an emergin branch of hidrogeology, with reference to Barcelona, Spain". *Hydrogeology Journal*, 13: 552-533.
- Groundwater contamination inventory Edited by Alexander Zaporozec. Comunidad de Madrid. Guía investigación de la calidad del suelo. 2001-2006.
- IHOBE. Guías Metodológicas. 1994.
- ITGE. Contaminación y depuración de suelos. 1995
- EWEIS, J et all. Principios de biorrecuperación. Ed. Mac Graw Hill. 1999
- RISER ROBERTS, E. Remediation of Petroleum Contaminated Soils. Biological, Physical, and Chemical Proceses. Ed. LLC. 1996

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.