Universidad de Alcalá

Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

MÓDULO 3
CALIDAD DE LAS AGUAS

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

Curso Académico 2023/24
Modalidad Semipresencial

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Calidad de las aguas
Código:	202484
Titulación en la que se imparte:	Máster Universitario en Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Departamento y Área de Conocimiento:	
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	5
Curso y cuatrimestre:	**ANUAL**
Profesorado:	José Antonio Perdigón (UAH) Abraham Esteve (UAH) José Manuel González (URJC) Alice Petre (UAH) Irene De Bustamante (UAH) Eloy García Calvo (UAH) Mª Blanca Sánchez (iMdea Agia) Jesús Morón (iMdea Agua)
Horario de Tutoría:	Pactada con los profesores
Idioma en el que se imparte:	Castellano

1. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

COMPETENCIAS GENERALES

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

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

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

CE9) Capacidad para abordar la problemática derivada de los contaminantes prioritarios y emergentes en la gestión y conservación del recurso.

2. CONTENIDOS

Bloques de contenido	créditos
1. ECOSISTEMAS ACUÁTICOS **1.1** Estructura y organización funcional de ecosistemas acuáticos	• 0,5 Crédito
2 QUÍMICA Y BIOQUÍMICA **2.1** Química del agua **2.2** Bioquímica de ecosistemas acuáticos	• 1 Crédito
3 CALIDAD DE LAS AGUAS **3.1** Indicadores químicos de calidad. Criterios de calidad según usos **3.2** Indicadores biológicos de calidad **3.3** Caracterización del estado cualitativo de las masas de agua	• 2 Crédito
4 MICROORGANISMOS EN EL AGUA **4.1** Presencia de microorganismos en aguas continentales **4.2** Microorganismos como agentes que degradan la calidad del agua **4.3** Criterios microbiológicos de la calidad del agua: técnicas analíticas de referencia	• 1 Crédito
5. CONTAMINANTES PRIORITARIOS Y EMERGENTES	• 0,5 Crédito

3. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

3.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas virtuales:	40
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	85 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación exámenes, actividades *online*)
Total horas	125

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".

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

Atlas de Macroinvertebrados Tajo: http://www.chtajo.es/Informacion%20Ciudadano/Publicaciones/Paginas/default.aspx

Atlas, R.M. y Bartha, R. (2002). Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental (4ª Ed.). Pearson Education (Madrid).

Brezonik, P.; William, A. (2011) *Water chemistry*, New York, USA. Ed Oxford university press

BRITTON, G.(1994). Wastewater microbiology. United States: WILEY-LISS. New York.

Directiva Marco del Agua: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2000-82524

Drinking Water Contaminants – Standards and Regulations - https://www.epa.gov/dwstandardsregulations

Editors: WHO. Number of pages: 564. Publication date: 2011. Languages: English ISBN: 978 92 4 154815

Gray, N.F. (2004). Biology of Wastewater Treatment. 2ª Edition. Editorial. Imperial College Press. Series on environmental Sciences and Management. Vol. 4.

Guías de implementación conjunta DMA. Estrategia de implementación conjunta

[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.*

http://www.mapama.gob.es/es/agua/publicaciones/Documentos_Guia_EstrategiaComunImplantacion.aspx
http://www.dpd.cdc.gov/dpdx. CDC. Safer. Heltier. People.
http://www.eea.europa.eu/Themes/ water/water-pollution
http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/9241546301full.pdf
http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/fulltext.pdf
Instrucción técnica de Planificación. OM AMR 2656/2008
Jenkins, D.; Snoeying, Vernol, L. (1987), *Química del agua*, MEXICO D.F., MEXICO. Ed. Limusa.
MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., BENDER, K.S., BUCKLEY, D.H.. y STAHL D.A. (2015). Brock: Biología de los Microorganismos (14ª Ed.). Pearson (Madrid).
MAIER, R.M., PEPPER, I.L. y GERBA, C.P. (2000). Environmental Microbiology. Academic Press (San Diego).
Metodología para el establecimiento del Estado ecológico según DMA: http://www.mapama.gob.es/es/agua/publicaciones/Protocolos_muestreo_biologico_con_portada_tcm30-214764.pdf
Rigola De La Peña, M. (1989) T*ratamiento de aguas industriales: aguas de proceso y residuales,* Barcelona, España, Ed. Marcombo
Safe Drinking Water-EPA. https://www.epa.gov/sdwa
SIGEE, D.C. (2005). Freshwater microbiology: biodiversity and dynamic interactions of microorganisms in the aquatic environment. John Wiley & Sons, LTD. University of Manchester, UK.
TAXAGUA: Tesauro Taxonómico para la clasificación del estado ecológico de las masas de agua continentales: http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/programas-seguimiento/TAXAGUA.aspx
TORTORA, G.J., FUNKE, B.R. y CASE, C.L. (2017). Introducción a la microbiología (12th Ed.). Panamericana (Madrid).
Web Tajo: área de Calidad: http://www.chtajo.es/LaCuenca/CalidadAgua/Paginas/default.aspx
WHO Guidelines for drinking-water quality: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwq_guidelines/en/
WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (2003). Emerging issues in water and infectious disease. I.World Health Organization II.United States. Environmental Protection Agency.
WILLEY, J., SHERWOOD, L. Y WOOLVERTON, C. (2009). Microbiología de Prescott, Harley & Klein, (7th Ed.). McGraw-Hill (Madrid).

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.