



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Monitorización de Cuencas Hidrológicas para el seguimiento del Estado de las Masas de Agua		Código	632549023
Titulación	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Vázquez González, Ana María	Correo electrónico	ana.maria.vazquez@udc.es	
Profesorado	Vázquez González, Ana María	Correo electrónico	ana.maria.vazquez@udc.es	
Web				
Descripción general	En la asignatura se estudiarán las redes de estaciones de aforo y control de embalses; Redes de control piezométrico; Seguimiento de la calidad del agua; Gestión de datos y acceso en tiempo real.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A8	CON8 Reconocer las principales herramientas para el manejo de datos hidrológicos y vinculados a la gestión del agua, y como los datos pueden ser usados para la toma de decisiones, mediante métodos basados en conceptos estadísticos o en inteligencia artificial.
B4	HAB4 Analizar la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Inundaciones de la UE, sus implicaciones técnicas y su aplicación, a través de la planificación hidrológica. Utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas vinculados con la gestión del agua, en el marco de ambas directivas. Desarrollar mediciones y análisis de datos de interés hidrológico y vinculados al estado de las masas de agua. Evaluar el efecto del uso urbano sobre su cuenca hidrográfica y analizar las consecuencias del vertido de aguas (tratadas o no) hacia las masas de agua receptoras, así como desarrollar estrategias de protección de las zonas de generación de agua superficial y subterránea en las cuencas, bajo el principio de reconocimiento y potenciación de los servicios ecosistémicos.
C6	COM6 Integrar distintas fuentes de datos en marcos de decisión que permitan una mejor gestión del recurso hídrico.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Reconocimiento de las principales herramientas para el manejo de datos hidrológicos vinculados a la gestión del agua	AP8		
Desarrollo de mediciones y análisis de datos de interés hidrológico y vinculados al estado de las masas de agua		BP4	
Aprendizaje de la integración de las distintas fuentes de datos en marcos de decisión que permitan una mejor gestión del recurso hídrico.			CP6

Contenidos	
Tema	Subtema
DATOS METEREOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Medidas de temperatura</li> <li>? Medida de precipitación (Pluviómetros, radares)</li> <li>? Medidas de evaporación</li> <li>? Redes metereológicas</li> <li>? Elección de la estación metereológica y corrección de series</li> <li>? Uso de datos satélite</li> </ul>



Introducción a los aforos y mediciones hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Definición y concepto de aforo</li> <li>? Importancia y objetivos de las mediciones hidráulicas</li> <li>? Funciones probabilísticas que definen los caudales medios para periodos de retorno y estudios extremos y para calibración de modelos</li> </ul>
Tipos de aforos e outras medicións hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de aforos y otras mediciones hidráulicas</li> <li>? Aforo volumétrico</li> <li>? Aforos con molinete</li> <li>? Aforo químicos</li> <li>? Aforo con flotadores</li> <li>? Aforo con trazadores radioactivos</li> <li>Secciones de aforo</li> <li>Elección de secciones</li> <li>Sensores de nivel o ultrasonido</li> </ul>
Procedimientos e técnicas de aforo e medicións hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Preparación y selección de la sección de aforo</li> <li>? Toma de datos y mediciones en campo</li> <li>? Elección de sensor</li> <li>? Creación de redes de Aforo y mantenimiento</li> <li>? Gestión de datos (SAIH)</li> <li>? Cálculo del caudal y análisis de resultados</li> </ul>
Caso de estudio ?	Salida a campo/ CITEEC

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Salida de campo	A8 B4 C6	4	4	8
Sesión magistral	A8 C6	7.5	15	22.5
Prácticas de laboratorio	A8	4	12	16
Solución de problemas	A8 B4 C6	4	12	16
Trabajos tutelados	A8 B4 C6	1	8	9
Presentación oral	A8 B4 C6	0.5	3	3.5
Atención personalizada		0	0	0

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Salida de campo	Se realizará, al menos, una salida a campo que ocupará 2 sesiones de 50 minutos. En ella se pondrán en práctica los métodos explicados en las clases magistrales
Sesión magistral	Docencia presencial impartida por el profesor, 10 clases de 50 minutos de duración cada una. En ellas se explicarán los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura
Prácticas de laboratorio	<p>Se propone al alumnado la resolución de prácticas, en las que se aplican los conceptos teóricos vistos tanto en las clases magistrales. Se realizarán análisis de aguas recogidas en la salida a campo.</p> <p>El alumnado tendrá que entregar un informe en el que indique todo el trabajo llevado a cabo en el laboratorio así como los resultados obtenidos en los diferentes análisis.</p> <p>El alumnado contará con el apoyo del /la docente, tanto en el enfoque inicial de cada una de las prácticas, como en la resolución de las dudas que pudiera tener</p>
Solución de problemas	se dedicarán 2 sesiones, de 50 minutos cada una, a la resolución de ejercicios aplicando el temario explicado en las clases presenciales. El/la docente propondrá ejercicios al alumnado que tendrán que resolver por su cuenta y presentarlos en clase



Trabajos tutelados	Se realizará un trabajo relacionado con la docencia impartida. Los pasos a seguir son: selección del tema, documentación, gui3n general, sesiones peri3dicas con el profesorado para el seguimiento, preparaci3n de la presentaci3n y exposici3n en el aula
Presentaci3n oral	El alumnado tendr3 que elaborar un trabajo siguiendo las directrices que le indique el/la docente y que presentar3/defender3 en una sesi3n durante una duraci3n no superior a 30 minutos.

### Atenci3n personalizada

Metodologías	Descripci3n
Salida de campo Soluci3n de problemas Sesi3n magistral Pr3cticas de laboratorio Trabajos tutelados	el alumno contar3 con el apoyo del /la docente en todo momento, tanto en clase, salidas a campo, pr3cticas de laboratorio, y fuera de éstas, dispondr3 de tutorías.

### Evaluaci3n

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripci3n	Calificaci3n
Salida de campo	A8 B4 C6	El alumnado tendr3 que preparar un peque3o informe donde describa el trabajo realizado en la salida a campo as3 como en el laboratorio	10
Soluci3n de problemas	A8 B4 C6	La resoluci3n de ejercicios propuestos representar3 el 20% de la nota final	20
Sesi3n magistral	A8 C6	La asistencia a las sesiones magistrales representar3 el 10% de la nota final	10
Pr3cticas de laboratorio	A8	El alumnado tendr3 que preparar un peque3o informe donde describa el trabajo realizado en la salida a campo as3 como en el laboratorio	20
Presentaci3n oral	A8 B4 C6	el alumnado tendr3 que elaborar un trabajo siguiendo las directrices que le indique lo/a docente y que presentar3/defender3 en una sesi3n durante una duraci3n no superior a 30 minutos.	20
Trabajos tutelados	A8 B4 C6	El alumnado tendr3 que elaborar un trabajo siguiendo las directrices que le indique lo/a docente y que presentar3/defender3 en una sesi3n durante una duraci3n no superior a 30 minutos.	20

### Observaciones evaluaci3n

La asistencia a las sesiones magistrales representar3 el 10% de la notaLa resoluci3n de ejercicios propuestos representar3 el 20% de la nota finalLa asistencia al laboratorio/ salida a campo ser3n obligatorias El alumnado tendr3 que preparar un peque3o informe donde describa el trabajo realizado en la salida a campo as3 como en el laboratorio que representar3 el 30% de la nota finalEl alumnado tendr3 que elaborar un trabajo final que representar3 el 40% de la nota final ( 20% la calidad del trabajo y 20% la presentaci3n)
--

### Fuentes de informaci3n



<p><b>Básica</b></p>	<p>- () . .</p> <p>Beheim, E. (2010). Integrated watershed management : Perspectives and problems. Dordrecht: Springer.  <a href="https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991000770769707714?">https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991000770769707714?</a> DeBarry, P. A. (2004).  Watersheds processes, assessment and management. Hoboken, N.J: John Wiley &amp; Sons.  <a href="https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991003291729707714?">https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991003291729707714?</a> Loucks, D. P., Saito, L. (2019).  Adventures in managing water : Real-world engineering experiences. Reston, Virginia: American Society of Civil  Engineers. <a href="https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991004285369707714?">https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991004285369707714?</a> MITECO. 2021.  Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España  <a href="https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/seguimientoplanes.aspx">https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/seguimientoplanes.aspx</a>  (Consulta: 10/07/2023)? Environmental Protection Agency. 2023. Overview of watershed monitoring.  <a href="https://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/monitoring.pdf">https://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/monitoring.pdf</a> (Consulta: 12/07/2023)? Li, D., Liu, S. 2019. Water Quality  Monitoring and Management: Basis, Technology and Case Studies. Elsevier.  <a href="https://www.sciencedirect.com/book/9780128113301/water-quality-monitoring-and-management?">https://www.sciencedirect.com/book/9780128113301/water-quality-monitoring-and-management?</a> Ahuja, S. 2013.  Monitoring Water Quality: Pollution Assessment, Analysis, and Remediation. Elsevier.  <a href="https://www.sciencedirect.com/book/9780444593955/monitoring-water-quality">https://www.sciencedirect.com/book/9780444593955/monitoring-water-quality</a></p>
<p><b>Complementaria</b></p>	

**Recomendaciones**

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

**Otros comentarios**

Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores/as de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas...)-Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y #actitud sexistas y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.&nbsp;-Se deberán detectar situaciones de discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.

(\* ) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías