



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	O Sistema da Auga Urbana	Código	632549004	
Titulación	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación	Suarez Lopez, Joaquin	Correo electrónico	joaquin.suarez@udc.es	
Profesorado	Anta Álvarez, José	Correo electrónico	jose.anta@udc.es	
	Suarez Lopez, Joaquin		joaquin.suarez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Neste módulo analízase o sistema da auga urbana, que integra o abastecemento (convencional e con recursos complementarios), o saneamento, a drenaxe e a interacción coas masas de augas do territorio, superficiais e subterráneas. É moi importante expolo como un único sistema, xa que hai abundantes interconexións entre os diversos servizos urbanos vinculados á auga. A materia ?O sistema da auga urbana? analiza esas interaccións e presenta ferramentas para coñecer os seus compoñentes, a súa estrutura relacional e mecanismos funcionais, de forma que sexa posible avaliar o seu rendemento e propoñer melloras no marco da sustentabilidade, tanto mediante solucións estruturais como non estruturais</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A2	CON2 Identificar os diferentes sistemas urbanos cunha vencellanza directa ou indirecta coa auga. Esquematizar as súas interrelacións e aplicar unha visión ecosistémica e interdisciplinaria. Recoñecer as diversas fontes de abastecemento de auga, as implicacións do seu uso e as súas consecuencias na degradación do medio natural, así como as súas posibilidades de reciclaxe e reutilización. Identificar e explicar as claves da integración da economía circular no sistema de auga urbana. Explicar cales son as ferramentas habituais para a conceptualización dos sistemas vencellados á auga urbana. Revisar as tendencias actuais sobre solucións baseadas na natureza para a xestión das augas pluviais urbanas. Interpretar o territorio para defender solucións máis ou menos centralizadas ou descentralizadas na xestión da auga urbana en áreas con poboación e actividades económicas dispersas
B1	HAB1 Empregar e comparar a lexislación en materia de augas e os marcos conceptuais en materia de desenvolvemento sostible. Operar con ferramentas que permitan estimar as variables económicas (macro e micro) vencelladas á auga, e empregar as ferramentas para aplicar unha adecuada fiscalidade e política de custos á auga.
B2	HAB2 Construír modelos conceptuais do sistema da auga urbana, mediante a interacción dos distintos subsistemas e aplicando as adecuadas singularidades derivadas do urbanismo e a ordenación territorial. Desenvolver estratexias para a implantación de solucións baseadas na natureza
C1	COM1 Validar, vulgar e adaptar para unha situación concreta a lexislación en materia de augas. Sintetizar as variables económicas que interveñen nun problema vencellado á xestión da auga. Adaptar os marcos conceptuais, en particular os ODS, a un problema concreto.
C2	COM2 Integrar todos os sistemas de auga urbana nun marco de planificación global, nunha área completa. Avaliar o seu rendemento e optimizalo. Comparar distintos tipos de solucións, incluíndo aquelas adecuadas para núcleos dispersos e as baseadas na natureza.

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
Adaptar os marcos conceptuais, en particular os ODS, a un problema concreto.		CP1
Empregar e comparar a lexislación en materia de augas e os marcos conceptuais en materia de desenvolvemento sostible	BP1	
Saber integrar todos os sistemas de auga urbana nun marco de planificación global, nunha área completa.		CP2



Saber construír modelos conceptuais do sistema da auga urbana, mediante a interacción dos distintos subsistemas e aplicando as adecuadas singularidades derivadas do urbanismo e a ordenación territorial.		BP2	
Saber identificar os diferentes sistemas urbanos cunha vinculación directa ou indirecta coa auga. Esquematizar as súas interrelacións e aplicar unha visión ecosistémica e interdisciplinar.	AP2		

Contidos	
Temas	Subtemas
T1.- INTRODUCCIÓN	- Marco conceptual. - Ciudad sustentabilidade e auga.
T2.- VISIÓN XERAL DOS SUBSISTEMAS TRADICIONAIS	- Subsistema de abastecemento auga de consumo humano. - Subsistema de saneamento. - Subsistema de drenaxe.
T3.- ALIÑAMENTO DA VISIÓN SISTÉMICA COS MARCOS CONCEPTUAIS ACTUAIS	- ODS, economía circular, entre outros.
T4.- DO CICLO DA AUGA URBANA Ao SISTEMA DA AUGA URBANA	
T5.- Os SUBSISTEMAS VINCULADOS Ao AUGA URBANA	- Interaccións (positivas e negativas) entre eles. Entre outros: Xestión das augas pluviais. Reutilización da auga. Xestión dos desbordamentos de sistemas unitarios. Impactos das augas urbanas sobre os medios receptores.
T6.- O ECOSISTEMA INSTITUCIONAL.	
T7.- DESENVOLVEMENTO URBANO SENSIBLE Á AUGA	- Indicadores de desempeño dos servizos. - Avaliación de sistemas de auga. - Diagnóstico DUSA como base para a planificación da auga urbana.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	A2 B1 B2 C2	6	24	30
Presentación oral	A2 B1 B2 C1 C2	4	16	20
Proba de resposta breve	A2 B1 B2 C1 C2	1	4	5
Sesión maxistral	A2 B1 B2 C1 C2	10	10	20
Atención personalizada		0		0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	O alumno, xunto con algún compañeiro/a (valorarase en función do número de alumnos matriculados), analizará, valorará, e desenvolverá unha crítica, de como é o sistema auga e a prestación dos servizos nun municipio. O profesor irá realizando tutorías de revisión de avance de traballo en horarios de clase. O traballo presentarase en clase #ante os compañeiros e profesores. A avaliación do traballo realizarase atendendo aos seguintes aspectos: a) Cumprimento co avance do traballo nas datas obxectivo. b) Recompilación de información. c) Integración e síntese da información. d) Dominio e coñecemento da problemática do municipio. e) Presentación final do traballo.



Presentación oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El grupo de trabajo (alumno/a) realizará su trabajo en un formato que pueda utilizarse posteriormente para la presentación del trabajo.</li> <li>- Se valorará la capacidad para destacar aquellos aspectos importantes y singularidades del territorio con el que haya trabajado.</li> <li>- Se valorará la utilización de gráficos o diagramas que ayuden a comprender mejor las problemáticas.</li> <li>- Se valorará el dominio de conceptos y el uso de jerga técnica específica.</li> </ul>
Proba de resposta breve	Los profesores prepararán y entregarán a los alumnos una lista de cuestiones analíticas y conceptuales. Estas cuestiones deberán ser resueltas por los alumnos, y sobre esta base de cuestiones se realizará al menos una prueba de control de conocimientos que formará parte de la evaluación global de cada alumno.
Sesión maxistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesor presentará en clase los diferentes temas planificados apoyándose en presentaciones gráficas. En ocasiones se invitará a algún experto/experta.</li> <li>- Esta información, junto con otra que se considere complementaria (documentos de apoyo a las presentaciones, textos legales, artículos, lecturas complementarias, etc.), será puesta a disposición de los alumnos.</li> <li>- Esta teoría será la base para el desarrollo del trabajo de curso.</li> <li>- La asistencia y participación del alumno formará parte de la evaluación</li> </ul>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta breve Traballos tutelados	<p>Los alumnos, una vez realizada la exposición por parte del profesor, podrán consultar dudas.</p> <p>Los alumnos podrán plantear todas y cada una de las dudas que tengan sobre los diferentes temas de la asignatura en reuniones de tutoría. Los profesores darán respuesta a todas las dudas del aprendizaje.</p> <p>Para el seguimiento de los trabajos los profesores fijarán una fechas para la realización de tutorías y revisión de avances parciales, que serán establecidos en función de la dinámica de las clases.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	A2 B1 B2 C1 C2	<p>A proba de control de coñecementos é de obrigada realización por todos os alumnos. Formará parte da avaliación continua global.</p> <p>A proba de resposta breve comprenderá a "resolución de 8 cuestións". Dez (10) das cuestións para resolver sairán, por sorteo, dunha listaxe ampla de cuestións que se poñerá ao dispor dos alumnos no seu debido momento, e que por tanto o alumno coñecerá de antemán para o seu estudo e resolución.</p> <p>Das 10 o alumno seleccionará 8 para contestar.</p> <p>Cada unha das 8 cuestións que finalmente conformen o exame terá o valor de 1 punto, e o alumno deberá obter un mínimo de 4 sobre 8 para superar a proba de resposta breve.</p>	20
Presentación oral	A2 B1 B2 C1 C2	<p>Se valorará la capacidad para destacar aquellos aspectos importantes y singularidades del río y territorio con el que haya trabajado.</p> <p>Se valorará el dominio de conceptos y el uso de jerga técnica específica.</p> <p>Se valorarán las respuestas a preguntas de sus compañeros</p>	10



Traballos tutelados	A2 B1 B2 C2	<p>TRABAJO - ANÁLISIS DEL SISTEMA DE AGUA URBANA DE UN MUNICIPIO</p> <p>? La evaluación del trabajo se realizará atendiendo a los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Cumplimiento con el avance del trabajo en las fechas objetivo.</li><li>b) Recopilación de información complementaria.</li><li>c) Integración y síntesis de la información.</li><li>d) Dominio y conocimiento de la problemática de la cuenca.</li><li>e) Presentación final del trabajo.</li></ul> <p>? El grupo de trabajo (o alumna/o) realizará su trabajo en un formato que pueda utilizarse posteriormente para la presentación oral.</p> <p>? Se valorará la capacidad para destacar aquellos aspectos importantes y singularidades del río y territorio con el que haya trabajado.</p> <p>? Se valorará la utilización de gráficos o diagramas que ayuden a comprender mejor las problemáticas.</p> <p>? Se valorará el dominio de conceptos y el uso de jerga técnica específica.</p> <p>El alumno deberá obtener al menos 30 puntos sobre 60 en esta parte.</p>	60
Sesión maxistral	A2 B1 B2 C1 C2	<p>Se exigirá que el alumno cumpla con una asistencia mínima del 80% de las horas-clase efectivas para poder empezar a puntuar en esta metodología.</p> <p>Los profesores podrán hacer un seguimiento y advertir al alumno sobre la falta de cumplimiento de este requisito, pero en todo caso, será responsabilidad individual de cada alumno el autocontrol sobre su grado de asistencia a clases.</p> <p>La asistencia se controlará mediante la firma del alumno en la hoja de control.</p>	10

#### Observacións avaliación

#### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<p>Álvarez-Campana Gallo, J.M. 2012. Agua y gobernanza. Gobernanza del agua en regiones húmedas atlánticas de la Península Ibérica. Capítulo del libro: Cuenca fluvial y desarrollo sostenible. Río Mandeo. Diputación de A Coruña. 87-100. A CORUÑA. ISBN obra completa.: 978-84-9812-174-2Anta, J.; Puertas, J.; Suárez, J.; del Río, H.; Hernández, D. 2012. Gestión de las aguas pluviales en ámbito urbano. Las técnicas de drenaje urbano sostenible. Capítulo del libro: Cuenca fluvial y desarrollo sostenible. Río Mandeo. Diputación de A Coruña. 381-398. A CORUÑA. ISBN obra completa.: 978-84-9812-174-2CE (2010). Desarrollo y gobernanza del sector del agua: Complementariedades y sinergias entre el enfoque sectorial y la gestión integrada de los recursos hídricos. Comisión Europea, Europa Aid. Colección herramientas y Métodos ? nº 7. ISBN 978-92-79-14536-0. Unión Europea.CYII (2017). ?El sector del abastecimiento y saneamiento urbano en España?. Fundación Canal de Isabel II. Autores: Gonzalo Delacámara, Marta Arenas, Asya Marhubi, Marta Rodríguez. Instituto IMDEA Agua.Diputación de A Coruña. (2012). ?Cuenca fluvial y desarrollo sostenible. Río Mandeo?. Lugar de publicación: A CORUÑA. ISBN obra completa.: 978-84-9812-174-2. Depósito legal C 1197-2012Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.EDAW 2007 Water Sensitive Urban Design Objectives For Darwin - Discussion Paper Northern Territory Department of Planning and Infrastructure, Australia.García Rubio, A; González Gómez, F. (2020). ?Informe sobre el ciclo integral del agua en pequeños y medianos municipios? Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Granada Informe temático. Noviembre de 2020. Libro verde de la Gobernanza del Agua en España, 2020.Hoekstra, A. 2006. The global dimension of water governance: Nine reasons for global arrangements in order to cope with local water problems. Value of water research report series No. 20. UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft, The Netherlands.Makropoulos, C.K., Nastis, K., Liu, S., Mittas, K., Butler, D. 2008. Decision support system for sustainable option selection in integrated urban water management. Environmental Modelling &amp; Software 23: 1448-1460Marsalek, J. 2006. Overview of urban drainage impacts on aquatic habitat. In: Integrated Urban Water Resources Management (P. Hlavinek, T. Kukharchyk, J. Marsalek, I. Mahrikova, ed.) NATO Security trough Science Series, 181-231Ministerio de Fomento (2018). ?Agenda Urbana Española?. Spanish Ministry of Development. Secretaría General Técnica. NIPO: 161-18-2570. <a href="https://www.aue.gob.es">https://www.aue.gob.es</a> (accessed 20/04/2022).Puertas, J.; Suárez, J.; Anta, J. 2008. Gestión de las aguas pluviales. Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano. 600 pgs. Centro de Publicaciones. Ministerio de Suárez, J.; Puertas, J.; Anta, J.; Jácome, A.; Del Río, H.; Novoa, R. 2010. Nuevas estrategias de gestión sostenible del agua en medio urbano?, Spanish Journal of Rural Development. 1-24. Suárez, J.; Puertas, J.; Anta, J.; Jácome, A. y Álvarez-Campana J.M. GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL SISTEMA DE AGUA URBANA: DESARROLLO URBANO SENSIBLE AL AGUA COMO ENFOQUE ESTRATÉGICO?. Ingeniería del Agua. Volumen: 18 Nº:1, Agosto 2014, editorial: Fundación para el Fomento de la Ingeniería del Agua.World Bank. 2012. Integrated Urban Water Management. A summary note. The World Bank, Washington DC, USA.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías