



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Sistemas de abastecemento e saneamento	Código	632844202	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Inglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Dereito PúblicoEconomíaEnxeñaría CivilMatemáticas			
Coordinación	Naves García-Rendueles, Acacia	Correo electrónico	acacia.naves@udc.es	
Profesorado	Martinez Lopez, Alberto Naves García-Rendueles, Acacia Rodríguez-Vellando Fernández-Carvajal, Pablo Sanz Larruga, Francisco Javier	Correo electrónico	alberte.martinez@udc.es acacia.naves@udc.es pablo.rodriguez-vellando@udc.es javier.sanz.larruga@udc.es	
Web	caminos.udc.es/hosting/masteragua/			
Descrición xeral	Introdución histórica aos sistemas de abastecemento e saneamento. Sistemas de captación e tratamentos de potabilización. Redes de distribución: conceptos xerais, descrición e deseño. Redes de saneamento: conceptos xerais, descrición e deseño. Sistemas de drenaxe sostible. Tratamentos de auga residual previos á vertedura ao medio receptor. Marco legal.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se prevén modificacións significativas nos contidos. Se a situación de continxencia é moi prolongada é posible que se reduza a carga de traballo.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Análises de fontes documentais</p> <p>Aprendizaxe colaborativa</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Prácticas a través de TIC</p> <p>Proba obxectiva</p> <p>Recensión bibliográfica</p> <p>Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Actividades iniciais e Sesión maxistral impartiranse on- line en parte, pero outra parte será substituída por vídeos e/ou documentación para revisar.</p> <p>Presentación oral farase por vía telemática ou mediante un vídeo.</p> <p>As saídas a campo cancelaranse.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Estableceranse horarios nos que o alumno pode reservar cita mediante email. As reunións terán lugar mediante videoconferencia. Tamén se atenderán consultas por correo. En ningún caso atenderase por teléfono ou whatsapp.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>O 5% asignado ás tarefas das visitas a campo, será traspasado á resolución de problemas que tomarán un peso do 15%.</p> <p>Comentarios á avaliación: os test resolveranse a través de Campus Virtual. ou GoogleForms. As entregas realizaranse a través de Campus Virtual..</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Facilitarase maior cantidade de fontes bibliográficas e outra documentación, informándose ao alumno a través do Campus Virtual..</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados do título	
<b>Código</b>	<b>Competencias / Resultados do título</b>

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Visión global dos sistemas de abastecemento e saneamento a través dos distintos elementos que o compoñen saber	AM1	BM2
	AM5	BM3	CM3
	AM6	BM4	CM5
	AM17	BM5	CM8
	AM24	BM7	CM9
	AM25	BM8	
		BM9	



Visión global da construción, xestión e mantemento dos elementos que compoñen os sistemas de abastecemento e saneamento.	AM2	BM1	CM2
	AM5	BM2	CM3
	AM11	BM3	CM4
	AM16	BM4	CM5
	AM17	BM5	CM6
	AM18	BM6	CM7
	AM24	BM7	CM8
	AM25	BM8	CM9
		BM9	
Capacidade de deseño e dimensionamento básico de solucións de captación de auga, potabilización, abastecemento, saneamento, tratamento de auga residual e sistemas de xestión da escorrentía dunha poboación.	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM2
	AM3	BM3	CM3
	AM4	BM4	CM4
	AM5	BM5	CM5
	AM11	BM7	CM6
	AM12	BM8	CM7
	AM13	BM9	CM8
	AM15		CM9
	AM17		
	AM18		
	AM19		
	AM24		
	AM25		

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción aos sistemas de abastecemento da auga	1.1. Conceptos básicos e elementos dun sistema de abastecemento
2. Sistemas de captación da auga	2.1. Introducción e repaso de hidroloxía 2.2. Captación da auga superficial: ríos, lagos, encoros... 2.3. Captación de mananciais 2.4. Pozos de bombeo
3. Tratamento de auga para o consumo	3.1. Intodución aos tratamentos da auga 3.2. Pre-tratamento 3.3. Tratamento primario 3.4. Tratamento secundario 3.5. Desinfección 3.6. Tratamentos avanzados
4. Redes de abastecemento	4.1. Conceptos xerais: introdución aos sistemas de abastecemento e repaso da hidráulica de tubaxes 4.2. Descrición de cada compoñente: tubaxes, válvulas, bombas, depósitos e outros elementos 4.3. Deseño e modelización
5. Sistemas de drenaxe urbana	5.1. Conceptos xerais: xeración escorrentía e repaso de conceptos básicos de hidroloxía 5.2. Xestión da escorrentía urbana 5.3. Estructuras de detección e tratamento da escorrentía 5.4. Sistemas non convencionais de xestión da escorrentía urbana
6. Redes de saneamento	6.1. Descrición 6.2. Deseño e modelización



7. Historia dos sistemas de abastecemento e o seu papel na sociedade actual	7.1. Introducción á historia dos sistemas de abastecemento e saneamento 7.2. Os servizos de abastecemento e saneamento na actualidade no mundo
6. Marco legal	6.1. Marco legal europeo

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A17 B2 B3 B4 B6 B8 B9 C2 C3 C8 C9	4	0	4
Sesión maxistral	A1 A4 A5 A6 A16 A17 A18 A19 A24 B2 B6 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C9	24	0	24
Análise de fontes documentais	A2 A3 A4 A5 A11 A15 A17 A18 A24 B2 B3 B7 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	2	10	12
Aprendizaxe colaborativa	A1 A2 A3 A4 A5 A15 A16 A17 A18 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C5 C6 C7 C8 C9	4	14	18
Solución de problemas	A1 A2 A3 A4 A13 A15 A16 A17 A18 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	4	10	14
Prácticas a través de TIC	A2 A3 A4 A11 A12 A17 A18 A24 B1 B2 B3 B5 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	8	20	28
Saídas de campo	A17 A18 A19 A24 A25 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C2 C3 C4 C5 C7 C8 C9	8	2	10
Proba obxectiva	A2 A3 A5 A11 A15 A16 A17 A18 A24 A25 B2 B3 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C9	4	12	16
Presentación oral	A24 A25 B2 B3 B4 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	2	6	8
Recensión bibliográfica	A1 A5 A6 A18 A25 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C3 C4 C6 C7 C8 C9	0	6	6
Atención personalizada		10	0	10

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



Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Apertura das sesións cunha actividade que axude a poñer en contexto ao alumno e motivarlle.
Sesión maxistral	Clases nas que se expoñen os principais contidos teóricos da materia. Preséntanse tamén exemplos e casos reais.
Análise de fontes documentais	Revisión individual de documentación como introdución a conceptos importantes ou como metodoloxía de revisión e afondamento. A comprensión e asimilación dos conceptos debe demostrarse nunha actividade de aprendizaxe colaborativa ou nunha proba obxectiva.
Aprendizaxe colaborativa	Afondamento nas metodoloxías de deseño de sistemas de abastecemento e saneamento aplicándoos nun caso práctico. O traballo dividirase en grupos e os resultados compartiranse co resto dos compañeiros.
Solución de problemas	Solución de problemas propostos en clase polos profesores para afianzar os conceptos teóricos.
Prácticas a través de TIC	Deseño e dimensionamento de compoñentes dos sistemas de abastecemento e saneamento utilizando software técnico.
Saídas de campo	Visita a unha ETAP e/ou EDAR. Visita a obras nun sistema de abastecemento de auga ou saneamento.
Proba obxectiva	Tests de varias opcións ou verdadeiro/falso que serán respondidos individualmente ou en grupos.
Presentación oral	Presentación oral en clase apoiada nun póster ou conxunto de diapositivas preparados previamente. Non só avalíanse os contidos, senón tamén o material preparado e a capacidade comunicativa.
Recensión bilbiográfica	Revisión dun artigo e escribir un ensaio baseado nel.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Recensión bilbiográfica Presentación oral Análise de fontes documentais Solución de problemas Saídas de campo Aprendizaxe colaborativa Prácticas a través de TIC Sesión maxistral	Resolución de dúbidas que xurdan dos contidos teóricos expostos en clase, a resolución de problemas e outras actividades. Seguimento dos traballos colaborativos.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Recensión bilbiográfica	A1 A5 A6 A18 A25 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C3 C4 C6 C7 C8 C9	Ensaio baseado nun artigo que debe ser revisado previamente	10
Presentación oral	A24 A25 B2 B3 B4 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Presentación oral breve dun tema en clase utilizando material de apoio (póster ou diapositivas)	5



Solución de problemas	A1 A2 A3 A4 A13 A15 A16 A17 A18 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Resolución de problemas propostos	10
Saídas de campo	A17 A18 A19 A24 A25 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C2 C3 C4 C5 C7 C8 C9	Asistencia e actividades relacionadas	5
Proba obxectiva	A2 A3 A5 A11 A15 A16 A17 A18 A24 A25 B2 B3 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C9	Tests de elección múltiple ou de verdadeiro/ falso	30
Prácticas a través de TIC	A2 A3 A4 A11 A12 A17 A18 A24 B1 B2 B3 B5 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Resolución de simulacións propostas con software técnico.	40

### Observacións avaliación

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<p>Advanced water distribution modeling and management. Haestad Methods, Thomas M. Walski...[et al.]  <a href="http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/dAgua+---+Depuraci{226}on./dagua+depuracion/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&amp;FF=dagua+distribucion&amp;6%2C%2C30">http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/dAgua+---+Depuraci{226}on./dagua+depuracion/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&amp;FF=dagua+distribucion&amp;6%2C%2C30</a> Analysis of water distribution networks. P.R. Bhawe, R. Gupta.</p> <p><a href="http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/dAgua+---+Depuraci{226}on./dagua+depuracion/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&amp;FF=dagua+distribucion&amp;8%2C%2C30">http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/dAgua+---+Depuraci{226}on./dagua+depuracion/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&amp;FF=dagua+distribucion&amp;8%2C%2C30</a> Design of water supply pipe networks. Prabhata K. Swamee, Ashok K. Sharma.</p> <p><a href="http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/dAgua+---+Depuraci{226}on./dagua+depuracion/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&amp;FF=dagua+distribucion&amp;10%2C%2C30">http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/dAgua+---+Depuraci{226}on./dagua+depuracion/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&amp;FF=dagua+distribucion&amp;10%2C%2C30</a> Urban Drainage. 3rd Ed. Butler y Davies (2011). Taylor Francis.</p> <p><a href="http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/turban+drainage/turban+drainage/1%2C3%2C4%2CB/frameset&amp;FF=turban+drainage&amp;2%2C%2C2/indextsort=-">http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/turban+drainage/turban+drainage/1%2C3%2C4%2CB/frameset&amp;FF=turban+drainage&amp;2%2C%2C2/indextsort=-</a> Wastewater hydraulics theory and practice. Hager (2010). Springer.</p> <p><a href="http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/twastewater+/twastewater/1%2C25%2C27%2CB/frameset&amp;FF=twastewater+hydraulics+theory+and+practice&amp;1%2C%2C2/indextsort=-">http://kmelot.biblioteca.udc.es/search~S8*gag?/twastewater+/twastewater/1%2C25%2C27%2CB/frameset&amp;FF=twastewater+hydraulics+theory+and+practice&amp;1%2C%2C2/indextsort=-</a> EPANET:  <a href="https://www.epa.gov/water-research/epanetSWMM">https://www.epa.gov/water-research/epanetSWMM</a>:  <a href="https://www.epa.gov/water-research/storm-water-management-model-swmmITOGH">https://www.epa.gov/water-research/storm-water-management-model-swmmITOGH</a> Instruccións Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia.</p> <p><a href="http://augasdeg Galicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Obras_AHG_saneamento_depuracion?content=/Portal-Web/Contidos_Augas_Galicia/Seccions/itohg/seccion.html&amp;std=itohg.html">http://augasdeg Galicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Obras_AHG_saneamento_depuracion?content=/Portal-Web/Contidos_Augas_Galicia/Seccions/itohg/seccion.html&amp;std=itohg.html</a></p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**



Planificación hidrolóxica e proxectos/632844201

Físico-química e calidade da auga/632844203

Tratamento da auga e eficiencia enerxética/632844206

Enxeñaría da auga subterránea/632844207

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