



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Drenaje Urbano Sostenible		Código	632549005
Titulación	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma				
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Anta Álvarez, José	Correo electrónico	jose.anta@udc.es	
Profesorado	Anta Álvarez, José Suarez Lopez, Joaquin	Correo electrónico	jose.anta@udc.es joaquin.suarez@udc.es	
Web				
Descripción general	El objetivo de esta materia es potenciar un cambio de paradigma en la gestión de las aguas pluviales y de escorrentía en las zonas urbanas, sobre todo mediante el usos de soluciones basadas en la naturaleza, conocidas como técnicas SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible). Este tipo de técnicas, muy multifuncionales, están siendo potenciadas en la actualidad por todas las administraciones y se abrirán paso en el futuro como una parte sustantiva del sistema del agua urbana.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A2	CON2 Identificar los diferentes sistemas urbanos con una vinculación directa o indirecta con el agua. Esquematizar sus interrelaciones y aplicar una visión ecosistémica e interdisciplinar. Reconocer las diversas fuentes de abastecimiento de agua, las implicaciones de su uso y sus implicaciones en la degradación del medio natural, así como sus posibilidades de reciclaje y reutilización. Identificar y explicar las claves de la integración de la economía circular en el sistema de agua urbana. Explicar cuáles son las herramientas usuales para la conceptualización de los sistemas vinculados al agua urbana. Revisar las tendencias actuales sobre soluciones basadas en la naturaleza para la gestión de las aguas pluviales urbanas. Interpretar el territorio para defender soluciones más o menos centralizadas o descentralizadas en la gestión del agua urbana en áreas con población y actividades económicas dispersas
A5	CON5 Describir los fundamentos sobre la evaluación de los recursos hídricos y las principales herramientas para la planificación hidrológica, a partir la Directiva Marco del Agua, de la legislación y de marcos globales sobre asignación del recurso hídrico, incluyendo la componente ambiental. Demostrar que los servicios ecosistémicos vinculados al agua tienen un alto valor añadido y que las soluciones basadas en la naturaleza permiten un enfoque sostenible a la gestión del recur
B2	HAB2 Construir modelos conceptuales del sistema del agua urbana, mediante la interacción de los distintos subsistemas y aplicando las adecuadas singularidades derivadas del urbanismo y la ordenación territorial. Desarrollar estrategias para la implantación de soluciones basadas en la naturaleza
B3	HAB3 Seleccionar y operar sistemas de tratamiento innovadores adaptados a distintas realidades, entornos geográficos y requerimientos de calidad, incluyendo los retos emergentes y la aplicación
C2	COM2 Integrar todos los sistemas de agua urbana en un marco de planificación global, en un área completa. Evaluar su rendimiento y optimizarlo. Comparar distintos tipos de soluciones, incluyendo aquellas adecuadas para núcleos dispersos y las basadas en la naturaleza
C3	COM3 Juzgar el rendimiento y la idoneidad de diversas propuestas de tratamiento de agua. Comparar distintas alternativas. Integrar criterio experto en la planificación de sistemas de tratamiento de agua, considerando los retos emergentes y las soluciones verdes

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



- Conocer los principales beneficios de los SUDS en el Sistema de Agua Urbano: control de la cantidad de agua, mejora de la calidad de agua, aspectos sociales y servicios ecosistémicos.	AP2 AP5	BP2 BP3	CP2 CP3
- Conocer la problemática asociada a la escorrentía urbana y como las soluciones basadas en la naturaleza contribuyen a mejorar su gestión.			
- Conocer las tipologías de técnicas SUDS y los procesos de control y tratamiento de la escorrentía urbana. Conocer los principales requerimientos de diseño, mantenimiento y monitorización.			
- Conocer y saber aplicar los métodos necesarios para poder desarrollar la implantación de este tipo de soluciones en entornos urbanos consolidados a través de la aplicación práctica en un caso de estudio.			

Contenidos	
Tema	Subtema
1. INTRODUCCIÓN	1.1. Problemática de las aguas de escorrentía urbana 1.2. Beneficios de los Sistema Urbanos de Drenaje Sostenible
2. TIPOLOGÍA Y FUNCIONES DE LAS TÉCNICAS SUDS	2.1. Marco regulatorio 2.2. Soluciones Basadas en la Naturaleza y técnicas SUDS 2.3. Tipología de SUDS 2.4. Funciones: control de cantidad y calidad de agua
3. CONDICIONANTES Y PROCESO DE DISEÑO	3.1. Estrategia de Implantación de SUDS 3.2. Ejemplos de aplicación 3.3. Condicionantes de diseño 3.4. Proceso de diseño
4. MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y MONITORIZACIÓN	4.1. Introducción 4.2. Plan de mantenimiento y operación 4.3. Principales tareas de mantenimiento 4.4. Plan de monitorización

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Trabajos tutelados	A2 B2 B3 C3	6	24	30
Prueba de respuesta breve	A2 A5 B2 B3 C2 C3	1	1	2
Salida de campo	A2 B2 B3	1	0	1
Sesión magistral	A2 A5 B2 B3 C2 C3	14	21	35
Atención personalizada		7	0	7

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Durante el desarrollo del tema 3 de la asignatura se realizará un trabajo tutelado sobre un caso de estudio en el que se aplicarán técnicas de drenaje urbano sostenible sobre una cuenca urbana unitaria con infraestructura gris. El trabajo consistirá en planificar la implantación de técnicas SUDS. El trabajo requerirá dedicación en horas de trabajo autónomo del alumnado que realizará una presentación al final del curso.
Prueba de respuesta breve	Se realizará una prueba tipo test corta sobre los conceptos teóricos de la materia para valorar la asimilación del estudiantado de los conceptos
Salida de campo	Se realizará una visita a las instalaciones del Campus SUDS
Sesión magistral	Los profesores irán exponiendo en clase el temario fijado apoyándose en presentaciones gráficas que serán puestas a disposición del alumno. Podrá haber temas que el profesor expondrá oralmente que no tengan soporte gráfico.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Trabaxos tutelados	Se fixarán unas horas de tutoría individuais / por grupo para resolver dudas de los traballos tutelados.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Sesión magistral	A2 A5 B2 B3 C2 C3	Se exigirá que el alumno cumpla con una asistencia mínima del 60% de las horas-clase efectivas para poder empezar a puntuar en esta metodoloxía. La asistencia se controlará mediante la firma del alumno en la hoja de control.	20
Trabaxos tutelados	A2 B2 B3 C3	Los estudantes realizarán de maneira individual o en pequenos grupos un traballo de aplicación que consistirá en analizar a nivel de planificación a implantación de SUDS en una trama urbana existente. El traballo se realizará en varias etapas y contempla el uso del modelo numérico SWMM en función del perfil del estudante. El traballo se expondrá de maneira oral.	70
Prueba de resposta breve	A2 A5 B2 B3 C2 C3	Los contenidos teórico-prácticos se valorarán a través de una prueba de resposta múltiple y preguntas cortas.	10

Observacións avaliación



1. OPCIONES DE EVALUACIÓN

Alumnado con dedicación a tiempo completo (evaluación continua)

- Trabajos y solución de problemas (70%)

- Prueba mixta (10%)

- Asistencia a clase (20%)

Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según estable la "Norma que regula el régimen de dedicación al estudio de los estudiantes de Grado e Master de la UDC (art 2.3; 3.b y 4.5) (29/5/212):

- Trabajos y solución de problemas (70%)

- Examen escrito con contenidos teórico-prácticos (30%)

2. OBSERVACIONES ADICIONALES

Convocatoria de primera oportunidad

- Para aprobar la asignatura es necesario alcanzar un total de 50 puntos.

Convocatoria de segunda oportunidad - Todos los estudiantes deberán entregar los trabajos 1 semana

antes de la fecha oficial del examen obligatoriamente. - Para aprobar la asignatura es necesario alcanzar un total de 50

puntos. Consideraciones de plagio La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de

evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de

"0" suspendido de la materia en la convocatoria correspondiente,

quedando invalidada cualquier calificación obtenida en todas las actividades de

evaluación hacia la convocatoria extraordinaria. Otras consideraciones -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/las

de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas...) - Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes

sexistas y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de

respeto e igualdad. -Se deberán detectar situaciones de discriminación por

razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas



Básica	CEDEX 2008. Gestión de las aguas pluviales. Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano. 102 PUE Página web de las ITOHG: http://augasdegalicia.xunta.es/es/ITOHG.html Introducción al cálculo de redes de saneamiento con SWMM. Anta, Naves y Naves (2019). https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497336 Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València (Junio 2022) CIRIA. The SuDS Manual. Link (ciria.org)
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

El Sistema del Agua Urbana/632549004

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño Avanzado de Redes/632549007

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Aquellos estudiantes que no manejen conceptos básicos sobre el diseño de sistemas de saneamiento o drenaje pueden cursar la materia, pero se les recomienda cursar previamente la materia de Introducción a la Hidráulica e Hidrología Urbana. Los estudiantes que manejen conceptos básicos sobre el diseño de sistemas de saneamiento o drenaje pueden cursar la materia aunque se recomienda cursar la materia de Diseño Avanzado de Redes

(*) 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