



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Uso Agrario e Industrial da Auga | | Código | 632549020 |
| Titulación | Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Civil | | | |
| Coordinación | Pena Mosquera, Luis | Correo electrónico | luis.pena@udc.es | |
| Profesorado | Pena Mosquera, Luis Vázquez González, Ana María | Correo electrónico | luis.pena@udc.es ana.maria.vazquez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | CON1 Descreber os principios, conceptos e dimensións que comprende a xestión integrada dos recursos hídricos e o seu papel como ferramenta clave para acadar a seguridade hídrica e avanzar na consecución dos ODS asociados. Identificar os problemas relacionados co desenvolvemento, uso e acceso á auga. Identificar e comparar a lexislación en materia de augas, no ámbito europeo, estatal, autonómico e local, así como interpretar os marcos conceptuais sobre desenvolvemento sostible e a súa aplicación ao ámbito da auga, cunha focalización específica nos ODS. Fornecer as ferramentas para explicar a economía da auga. Enumerar os aspectos de fiscalidade pública que poden ser relevantes na xestión da auga |
| 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 |
| A3 | CON3 Explicar as bases da química, a bioloxía e a morfoloxía dos ecosistemas acuáticos continentais. Fornecer a metodoloxía común da UE para avaliar o estado das masas de auga, e a súa adaptación a diferentes ámbitos territoriais. Identificar os modelos para avaliar as presións e os impactos sobre as masas de auga, comprendendo as súas oportunidades e limitacións. Indicar solucións para a mantemento e mellora do estado das masas de auga nos seus diferentes elementos de calidade. Identificar bioindicadores |
| A4 | CON4 Enumerar os sistemas de tratamento de auga, tanto para o abastecemento a poboacións ou industrias, como para a depuración e posterior restitución aos medios naturais e reutilización da auga regenerada. Identificar e describir os desafíos emergentes no tratamento da auga |
| A5 | CON5 Describir os fundamentos sobre a avaliación dos recursos hídricos e as principais ferramentas para a planificación hidrolóxica, a partir da Directiva Marco da Auga, da lexislación e dos marcos globais sobre asignación do recurso hídrico, incluíndo a componente ambiental. Demostrar que os servizos ecosistémicos vencellados á auga teñen un alto valor engadido e que as solucións baseadas na natureza permiten un enfoque sostible á xestión do recurso |
| 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. |
| B3 | HAB3 Seleccionar e operar sistemas de tratamento innovadores adaptados a distintas realidades, entornos xeográficos e requisitos de calidade, incluíndo os desafíos emergentes e a aplicación |



| | |
|----|--|
| B4 | HAB4 Analizar a Directiva Marco da Auga e a Directiva de Inundacións da UE, as súas implicacións técnicas e a súa aplicación, a través da planificación hidrolóxica. Utilizar ferramentas informáticas para a resolución de problemas vencellados á xestión da auga, no marco de ambas directivas. Desenvolver medicións e análises de datos de interese hidrolóxico e vencellados ao estado das masas de auga. Avaliar o efecto do uso urbano na súa conca hidrográfica e analizar as consecuencias do vertido de augas (tratadas ou non) cara ás masas de auga receptoras, así como desenvolver estratexias de protección das zonas de xeración de auga superficial e subterránea nas conca, baixo o principio de recoñecemento e potenciación dos servizos ecosistémicos. |
| C1 | COM1 Validar, xulgar 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. |
| C3 | COM3 Xulgar o rendemento e a idoneidade de diversas propostas de tratamento de auga. Comparar diferentes alternativas. Integrar o criterio experto na planificación de sistemas de tratamento de auga, tendo en conta os desafíos emerxentes e as solucións verdes. |
| C4 | COM4 Integrar as distintas fontes que xeran a oferta hídrica, e os usos que xeran a demanda, en sistemas ou balances que permitan unha adecuada xestión. Planificar o recurso hídrico na macroescala e na microescala, asignando a auga aos distintos usos, integrando as demandas ambientais e |
| C6 | COM6 Integrar diferentes fontes de datos en marcos de decisión que permitan unha mellor xestión do recurso hídrico. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-------------------------------------|-----|-----|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Adquirir os coñecementos teórico-prácticos necesarios dominar con soltura os conceptos básicos relacionados cos usos agrícolas e industriais da auga | AP1 | | CP2 |
| | AP3 | | CP3 |
| | AP5 | | CP4 |
| | | | CP6 |
| ferramentas necesarias para o estudo e deseño de instalacións de rega | AP4 | BP1 | CP3 |
| | | BP4 | CP4 |
| comprender as características intrínsecas de cada un dos sistemas de rego | AP2 | BP3 | CP3 |
| | AP4 | | CP4 |
| coñecementos sobre outros usos industriais da auga | AP2 | BP1 | CP1 |
| | AP4 | BP3 | CP2 |
| | | BP4 | CP3 |
| | | | CP4 |
| | | | CP6 |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| TEMA 1. Introducción: A auga na agricultura | 1.1 Relacións Solo-Auga 1.2 Relacións Auga-Planta |
| TEMA 2. Demanda de auga nos sistemas de rego | 2.1 Introducción 2.2 Evapotranspiración 2.3 Necesidades hídricas dos cultivos 2.4 Calidade da auga de rego 2.5 Programación do rego |
| TEMA 3. Sistemas de Rego | 3.1 Introducción 3.2 Rego por superficie 3.3 Rego por aspersión 3.4 Rego localizado: Goteo. Micoraspersión 3.5 Rego subterráneo. Fertirrigación |



| | |
|------------------------------------|--|
| TEMA 4. Deseño de Sistemas de Rego | 4.1 Canles. Tuberías. Redes 4.2 Bombas. Automatismos. Accesorios 4.3 Proxecto de sistema de rego. Exemplo 4.4 Resolución de caso práctico |
| TEMA 5. A auga na industria | 5.1 A auga na industria |

| Planificación | | | | |
|----------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A1 A2 A3 A4 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 C6 | 12 | 36 | 48 |
| Saídas de campo | A1 A2 A4 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 | 6 | 0 | 6 |
| Traballos tutelados | A1 A2 A3 A4 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 C6 | 1 | 10 | 11 |
| Presentación oral | A1 A2 A3 A4 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 C6 | 1 | 5 | 6 |
| Proba de resposta múltiple | A1 A2 A3 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 C6 | 1 | 3 | 4 |
| Atención personalizada | | 0 | | 0 |

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

| Metodoloxías | |
|----------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral dos temas que constituen os contidos da materia diante do alumnado. Esta exposición irá precedida dunha presentación na que se propoñen algunhas preguntas aos estudantes para motivar a reflexión e o diálogo aberto. A obxectivo final pasa pola transmisión de coñecementos e ao tempo facilitar a súa aprendizaxe, potenciando a participación dos/as estudantes na construción significativa do coñecemento. |
| Saídas de campo | Realizaranse entre 1e 3 visitas a complexos industriais que serán ilustrativas dos usos industriais da auga. As explicacións didácticas correrán a cargo dos encargados do traballo diarios das empresas, con exemplos prácticos. |
| Traballos tutelados | Se realizarán 2 traballos relacionados con a docencia impartida. Los pasos a seguir son: selección del tema, documentación, guiión general, sesiones periódicas con el profesorado para el seguimiento, preparación de la presentación y exposición en el aula |
| Presentación oral | Realizaranse unha exposicións en grupo a toda a clase do traballo tutelado |
| Proba de resposta múltiple | Realizaranse breves probas, a través do campus virtual, para fixar coñecementos e verificar o grado de adquisicións da aprendizaxe |

| Atención personalizada | |
|------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Presentación oral | O alumnado será tutelado individualmente para resolver todas as dúbidas. |
| Traballos tutelados | |

| Avaliación | | | |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| | | | |



| | | | |
|----------------------------|--|--|----|
| Presentación oral | A1 A2 A3 A4 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 C6 | Presentación na aula do traballos tutelado | 10 |
| Proba de resposta múltiple | A1 A2 A3 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 C6 | Probas de resposta múltiple (tipo test) a través do Campus Virtual dos coñecementos adquiridos nas clases maxistras e nas saídas de campo. | 20 |
| Traballos tutelados | A1 A2 A3 A4 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 C4 C6 | Traballos tutelados sobre: 1) deseño dunha instalacións de rega 2) usos industriais da auga | 70 |

Observacións avaliación

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Losada Villasante, Alberto (2000). El Riego: fundamentos hidráulicos. - Tarjuelo-Martín Benito (2005). El Riego por aspersión y su tecnología. - Medina San Juan, José A (1997). Riego por goteo : teoría y práctica. <p>Davis, C., Rosenblum, E. (eds.). 2021. Sustainable Industrial Water Use: Perspectives, Incentives, and Tools. IWA Publishing https://www.iwapublishing.com/books/9781789060669/sustainable-industrial-water-use-perspectives-incentives-and-to-ols? Zhang, Y., Geissen, S.U., Track, T. (eds.). 2023. Water in Industry. IWA Publishing https://www.iwapublishing.com/books/9781789064148/water-industry Davis, C., Rosenblum, E. (eds.). 2021. Sustainable Industrial Water Use: Perspectives, Incentives, and Tools. IWA Publishing https://www.iwapublishing.com/books/9781789060669/sustainable-industrial-water-use-perspectives-incentives-and-to-ols? Zhang, Y., Geissen, S.U., Track, T. (eds.). 2023. Water in Industry. IWA Publishing https://www.iwapublishing.com/books/9781789064148/water-industry</p> |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as e ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...)

-Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores e respecto e igualdade.

-Deberanse detectar situacións de discriminación por razón e xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(*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

