



## Guía docente

| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | 2023/24                  |           |
| Asignatura (*)        | Gestión Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | Código                   | 632G01047 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                          |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tercero            | Optativa                 | 4.5       |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Coordinador/a         | Suarez Lopez, Joaquin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | joaquin.suarez@udc.es    |           |
| Profesorado           | Álvarez-Campana Gallo, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Correo electrónico | j.alvarez-campana@udc.es |           |
|                       | Suarez Lopez, Joaquin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | joaquin.suarez@udc.es    |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Descripción general   | La asignatura tiene como objetivo principal transmitir al alumno una visión integral y holística de la gestión de los recursos hídricos. En la asignatura se trabaja a fondo con la metodología de la planificación hidrológica utilizada en Europa y se analiza en detalle el sistema de agua urbana, atendiendo tanto a los elementos que lo conforman como a los agentes que participan (gobernanza). Con el fin de que el alumno comprenda mejor los efectos de las presiones antropogénicas sobre las masas de agua se profundiza en el análisis de los impactos de vertidos de aguas residuales sobre medio acuáticos continentales y sobre la costa. |                    |                          |           |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A22    | Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.                                                                                                                                                                                        |
| A31    | Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.                                                                                                                                                                                |
| A35    | Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc. |
| B2     | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio         |
| B3     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                                      |
| B4     | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                     |
| B8     | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                                          |
| B9     | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                  |
| B10    | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                             |
| B11    | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                                                                                                           |
| B12    | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                                    |
| B13    | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                          |
| B15    | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                 |
| B16    | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.             |
| B17    | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                                                                                                           |
| B18    | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.                                                                                                                                      |
| C3     | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías                                                                                                                                                                                                                   |
| C4     | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.                                                                                                                                                                                                                         |
| C5     | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.                                                                                                                                                |
| C8     | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                                |
| C10    | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.                                                                                                                                                                                             |



|     |                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.                                                                                                       |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información. |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.                                                                                             |
| C17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.                                                                     |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | Competencias del título |     |
| <p>? Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y de los factores ambientales, en especial los relacionados con el medio acuático.</p> <p>Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A31 | B2                      | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A35 | B3                      | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B4                      | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B8                      | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B9                      | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B10                     | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B11                     | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B12                     | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B13                     | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B15                     |     |
| <p>Otras competencias:</p> <p>? Conocimiento y comprensión de las propiedades físicas y químicas del agua.</p> <p>? Conocimiento de los parámetros básicos descriptores de la calidad-contaminación de las aguas, además de sus técnicas de medida.</p> <p>? Conocimiento básico de legislación y normativa relacionada con la calidad-contaminación de las aguas y con la gestión ambiental del recurso.</p> <p>? Conocimiento básico de las estrategias de gestión ambiental en los planes hidrológicos de cuenca.</p> <p>? Conocimiento y comprensión de las reacciones que suceden en los medios acuáticos.</p> <p>? Conocimiento básico de las principales presiones e impactos que los vertidos puntuales y la contaminación difusa generan sobre los medios acuáticos.</p> <p>? Conocimiento básico de las principales presiones e impactos que las obras hidráulicas y sanitarias generan sobre los medios acuáticos.</p> | A22 | B2                      | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A31 | B3                      | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A35 | B4                      | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B8                      | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B9                      | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B10                     | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B11                     | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B12                     | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B13                     | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B15                     |     |
| <p>Resultados del aprendizaje:</p> <p>1. Capacidad para describir el funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.</p> <p>2. Capacidad para realizar balances de materia en medios acuáticos naturales.</p> <p>3. Capacidad para determinar el origen de la contaminación de las aguas.</p> <p>4. Capacidad para proponer, dirigir e interpretar un estudio de calidad de aguas o de contaminación de un vertido.</p> <p>5. Capacidad para realizar labores de seguimiento, control y vigilancia de programas de medidas orientados a minimizar los impactos sobre los medios acuáticos.</p> <p>6. Capacidad para realizar labores de seguimiento, control y vigilancia de programas de medidas orientados a optimizar el uso sostenible del recurso agua.</p>                                                                                                                                                    | A22 | B2                      | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A31 | B3                      | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A35 | B4                      | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B8                      | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B9                      | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B10                     | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B11                     | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B12                     | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B13                     | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B15                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B16                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B17                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | B18                     |     |



| Tema                                                                                                | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EIXO 1: XESTIÓN SUSTENTABLE DOS RECURSOS AUGA<br>EIXO 1-1) INTRODUCCIÓN Á XESTIÓN AMBIENTAL DA AUGA | Xestión da auga. ?Ciclos? da auga. Sistema ?Auga urbana?.<br>Do ciclo ao sistema de auga urbana. O Desenvolvemento Urbano Sensible á Auga.<br>Gobernanza da auga.                                                                                       |
| EIXO 1-2) A DIRECTIVA MARCO DA AUGA E A LEXISLACIÓN ESPAÑOLA DE XESTIÓN EN AUGA.                    | Política da auga en Europa. Directiva Marco da auga e estratexias de xestión integral e utilización sustentable dos recursos hídricos.                                                                                                                  |
| EIXO 1-3) PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DAS MASAS DE AUGA                                                  | Problemática das verteduras de augas residuais en ríos.<br>Problemática de verteduras de augas residuais en encoros e lagos<br>Problemática de verteduras de augas residuais en zonas costeiras.<br>Problemática de contaminación de augas subterráneas |
| EIXO 1-4) ECONOMÍA CIRCULAR E AUGA                                                                  | EIXO 1-4) ECONOMÍA CIRCULAR E AUGA Marco xeral e antecedentes. Principios da economía circular.<br>Transición cara a unha e.c. Auga e economía circular. A importancia da xestión integrada o sistema de auga urbana.                                   |
| EIXO 1-5) USO DE RECURSOS COMPLEMENTARIOS / ALTERNATIVOS                                            | Reutilización. Augas grises. Augas pluviais. Augas o subterráneas. Desalación                                                                                                                                                                           |
| EIXO 1-6) PEGADA HÍDRICA.                                                                           | Introdución. Metodoloxía de cálculo.                                                                                                                                                                                                                    |
| EIXO 1-7) GOBERNANZA DA AUGA                                                                        | Concepto. Axentes e interaccións.                                                                                                                                                                                                                       |
| EIXO 1-8) ESTRATEXIAS DE XESTIÓN DA DEMANDA                                                         | A xestión da demanda como instrumento da xestión integrada da auga. Programas de Xestión. uso eficiente da auga. Programa de Xestión da Demanda no Plan Urbanístico.                                                                                    |
| EIXO 1-9) SISTEMAS DE XESTIÓN ADMINISTRATIVA DOS SERVIZOS DA AUGA.                                  | Obxectivos da xestión. Tipoloxías e implicacións.                                                                                                                                                                                                       |
| EIXO 1-10) O CUSTO DOS SERVIZOS DA AUGA E A SÚA RECUPERACIÓN                                        | Aspectos xerais. Custos dos servizos da auga. Custos ambientais e do recurso.<br>Ingresos polos servizos da auga.                                                                                                                                       |
| EIXO 2: A PLANIFICACIÓN HIDROLÓXICA EIXO 2-1) A PLANIFICACIÓN HIDROLÓXICA EN ESPAÑA                 | Antecedentes históricos. Lei de Augas. DMA.                                                                                                                                                                                                             |
| EIXO 2-2) DESCRICIÓN XERAL DAS DEMARCACIÓNS HIDROGRÁFICAS.                                          | Masas de auga superficial. Inventario de recursos hídricos naturais. ?Zonas protexidas? segundo a DMA                                                                                                                                                   |
| EIXO 2-3) 3) USOS, PRESIÓNS E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS.                                               | Usos e demandas. Presións. Prioridade e compatibilidade de usos. Caudais ecolóxicos. Asignación e reserva de recursos.                                                                                                                                  |
| EIXO 2-4) ESTADO DAS MASAS DE AUGA.                                                                 | Aguas superficiais. Masas de augas subterráneas.                                                                                                                                                                                                        |
| EIXO 2-5) OBXECTIVOS AMBIENTAIS.                                                                    | Obxectivos e prazos. Deterioración temporal do estado das masas de Auga.<br>Condicións para as novas modificacións ou alteracións. Análise de custos desproporcionados.                                                                                 |
| EIXO 2-6) PROGRAMAS DE MEDIDAS.                                                                     | Procedemento de análise e definición do programa. Caracterización das medidas.<br>Análise custo-eficacia das medidas.                                                                                                                                   |

| Planificación          |                                                                                                        |                   |                                          |              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / pruebas | Competencias                                                                                           | Horas presenciais | Horas no presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Discusión dirixida     | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | 6.5               | 0                                        | 6.5          |



|                                                                                                                                   |                                                                                                        |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | 10 | 20 | 30 |
| Presentación oral                                                                                                                 | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | 8  | 8  | 16 |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | 2  | 30 | 32 |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | 28 | 0  | 28 |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                                                                        | 0  |    | 0  |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                                                                        |    |    |    |

| Metodologías       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Discusión dirigida | Durante las clase magistrales surgirán temas de debate sobre los que se establecerá un diálogo y exposición de puntos de vista. Algunos alumnos deberán documentarse en los siguientes días para poder concretar o argumentar mejor algunos de los puntos de vista u opiniones. |



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajos tutelados | <p>TRABAJO 1.- ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA Y DE LA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA EN UNA CUENCA.</p> <p>El alumno/a, junto con algún compañero/a , analizará, valorará, y desarrollará una crítica, de cómo se ha realizado la planificación en algún sistema de explotación, o cuenca de río, que se habrá seleccionado de cualquier demarcación hidrológica de España.</p> <p>El material básico que utilizará en alumno serán los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones, así como la normativa de planificación. Los alumnos deberán completar la información del PH con aquella que se considere importante para comprender y transmitir singularidades o aspectos reseñables de la cuenca en la que trabajan.</p> <p>El trabajo se presentará en clase ante los compañeros y profesores.</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</li><li>y) Presentación final de él trabajo.</li></ul> <p>TRABAJO 2.- PRÁCTICAS DE ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS DE IMPACTOS POR VERTIDOS EN MASAS DE AGUA.</p> <p>Las prácticas podrán ser problemas, trabajos de revisión, trabajos de profundización en temas, o estudios de casos reales.</p> <p>El alumno/a deberá obtener una puntuación superior a 30 puntos en esta parte.</p> |
| Presentación oral  | El grupo de trabajo, o alumno, realizará su trabajo en un formato que pueda utilizarse posteriormente para la presentación del trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prueba mixta       | <p>Se realizará una prueba de conocimientos por escrito.</p> <p>Al alumno se le facilitará un listado de preguntas de respuesta corta que barrerán todos los temas impartidos en clase.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sesión magistral   | <p>Los profesores expondrán en clase los diferentes temas apoyándose en presentaciones gráficas.</p> <p>Esta información, junto con otra que se considere complementaria (documentos de texto de apoyo a las presentaciones, textos legales, artículos, lecturas complementarias, etc.), será puesta a disposición de los alumnos.</p> <p>Podrá haber temas que el profesor expondrá oralmente que no tengan soporte gráfico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Atención personalizada

| Metodologías       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prueba mixta       | Los alumnos, una vez realizada la exposición por parte del profesor, podrán consultar dudas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Trabajos tutelados | <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>Los alumnos podrán solicitar fecha y hora de reunión-tutoría mediante: correo electrónico dirigido al profesor correspondiente o personalmente acercándose al despacho del profesor(es) o al Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.</p> <p>Una vez acordada una tutoría la reunión podría ser también telemática a través de Teams.</p> |



| Evaluación         |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías       | Competencias                                                                                           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Calificación |
| Prueba mixta       | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | <p>Se realizarán varias pruebas de asimilación de conocimientos de carácter individual durante el periodo lectivo, en horarios de clase.</p> <p>La prueba de respuesta breve comprenderá la "resolución de 10 cuestiones". Ocho (8) de las cuestiones a resolver saldrán, por sorteo, de un listado amplio de cuestiones (banco de preguntas) que se pondrá a disposición de los alumnos en su debido momento, y que, por lo tanto, el alumno conocerá de antemano para su estudio y resolución. Las otras 2 cuestiones a resolver serán seleccionadas por el alumno de un conjunto de 4 cuestiones que será entregado por los profesores a los alumnos el día y hora de la convocatoria del examen. Cada una de las 10 cuestiones que finalmente conformen el examen tendrá el valor de 1 punto, y el alumno deberá obtener un mínimo de 6 sobre 10 para superar la prueba. Cada prueba podrá tener un peso diferente a la hora de elaborar la nota media.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20           |
| Trabajos tutelados | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | <p><b>TRABAJO 1.- ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA Y DE LA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA EN UNA CUENCA</b></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 realizará su trabajo en un formato que pueda utilizarse posteriormente para la presentación del trabajo.</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><b>TRABAJO 2.-</b></p> <p>Los ejercicios prácticos podrán ser problemas, trabajos de revisión, trabajos de profundización en temas, o estudios de casos reales.</p> <p>El alumno elaborará, al menos, 3 ejercicios prácticos relacionados con problemáticas ambientales (ríos, embalse, costa).</p> <p>El alumno deberá obtener al menos 30 puntos sobre 60 en esta parte.</p> | 60           |
| Presentación oral  | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5            |



|                  |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sesión magistral | A22 A31 A35 B2 B3<br>B4 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 B16 B8 B18<br>B17 C3 C4 C5 C10<br>C13 C14 C16 C17 C8 | 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.<br>La asistencia se controlará mediante la firma del alumno en la hoja de control. Entre el 80 y 100% de asistencia, la puntuación se obtiene mediante un ajuste lineal entre los puntos de coordenadas (0; 80%) y (1.5; 100%). | 15 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## Observaciones evaluación

### Evaluación de alumnos con matrícula a tiempo parcial

En

el caso de alumnos con matrícula de dedicación parcial, su evaluación consistirá en tres pruebas específicas de examen, realizadas durante el periodo de desarrollo de la asignatura en el cuatrimestre, y la posibilidad de presentarse a una evaluación final en las oportunidades oficiales, y el desarrollo de un trabajo tutelado (T1 y T2), similar al desarrollado por los alumnos a tiempo completo.

Las

tres pruebas, que contendrán una parte teórica (preguntas cortas, con cuestiones que no necesariamente deberán coincidir con las utilizadas en la prueba de respuesta breve citada anteriormente) se ajustarán a diferentes tramos del temario impartido. Tendrán diferente peso en la evaluación.

Debe

aprobarse cada parte de forma independiente; y no se hace media entre la parte de teoría y la parte de problemas.

Si

el alumno suspende alguna de las partes de los tres exámenes en el primer intento, podrá presentarse con la parte suspensa en las oportunidades oficiales. En el caso en el que ya sea haya realizado la segunda oportunidad oficial y quede una sola parte suspensas se podrá hacer una nota media si en ella se ha obtenido una nota mínima de 4 sobre 10.

El alumno

que no siga la metodología de tres pruebas podrá optar también por realizar solo un examen en las oportunidades oficiales. Dicho examen comprenderá, al menos, dos partes: 1ª) teórica, con test de respuestas múltiples más cuestiones de desarrollo corto y, 2ª) práctica, mediante resolución de problemas.

Los alumnos

a tiempo parcial dispondrán del material docente (apuntes, presentaciones, etc.) de la misma forma que los alumnos con dedicación a tiempo completo, es decir, a través de la plataforma Moodle. Para estos alumnos, se deja abierta la concertación de tutorías personalizadas en un horario que se adapte a sus necesidades específicas y que se podrá concretar mediante correo electrónico.

El trabajo

deberá desarrollarse en los mismos plazos que los alumnos con matrícula a tiempo completo.

No se podrá

realizar el Trabajo 1 en su totalidad en fechas posteriores a la finalización de las clases presenciales.

## Fuentes de información



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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.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 1197-2012EDAW 2007 Water Sensitive Urban Design Objectives For Darwin - Discussion Paper Northern Territory Department of Planning and Infrastructure, Australia.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. Hlavínek, T. Kukharchyk, J. Marsalek, I. Mahrikova, ed.) NATO Security through Science Series, 181-231Puertas, 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 Fomento. ã CEDEX ISBN: 978-84-7790-475-5Rogers, P., Hall, A. 2003. Effective Water Governance, Global Water Partnership Technical Committee, Suecia.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.US-EPA.et al. 2007. Managing Wet Weather with Green Infrastructure Action Strategy 2008. The Low Impact Development Center U.S.-EPA. www.epa.gov/npdes/greeninfrastructureWorld Bank. 2012. Integrated Urban Water Management. A summary note. The World Bank, Washington DC, USA.Textos legales de referencia: DIRECTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/01, de 20 de julio, por el que se aprueba el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS (incluye la modificación realizada por la LEY 42/07).- LEY 10/01, de 5 de julio, DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL- REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (Aprobado por R.D. 907/07)- ORDEN ARM/2656/2008, DE 10 DE SEPTIEMBRE, DE LA INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, MODIFICADA POR LA ORDEN ARM/1195/2011, DE 11 DE MAYO.</p> |
| <b>Complementaria</b> | Os profesores achegarán unha bibliografía e unha webgrafía específica nos temas impartidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería ambiental/632G01012

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios



(\*) 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