



| Guia docente          |                                     |                    |                  |           |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                     |                    | 2022/23          |           |
| Asignatura (*)        | Obras Hidráulicas                   |                    | Código           | 632G01022 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas |                    |                  |           |
| Descriptorios         |                                     |                    |                  |           |
| Ciclo                 | Periodo                             | Curso              | Tipo             | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                     | Tercero            | Obligatoria      | 4.5       |
| Idioma                | Gallego                             |                    |                  |           |
| Modalidad docente     | Presencial                          |                    |                  |           |
| Prerrequisitos        |                                     |                    |                  |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                     |                    |                  |           |
| Coordinador/a         | Pena Mosquera, Luis                 | Correo electrónico | luis.pena@udc.es |           |
| Profesorado           | Pena Mosquera, Luis                 | Correo electrónico | luis.pena@udc.es |           |
| Web                   |                                     |                    |                  |           |
| Descripción general   |                                     |                    |                  |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A7                      | Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A10                     | Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A12                     | Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A18                     | Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.                                                                                                                                                                                                                   |
| A19                     | Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A20                     | Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores.                                                                                                                                                                       |
| A22                     | Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A30                     | Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.                                                                                                                           |
| A32                     | Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.                                                                                                                                                                                                                                             |
| A33                     | Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.                                                                                                                                                                                                                 |
| B1                      | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| 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                                                                                                                                                                                                                   |
| B5                      | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| B6                      | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B7                      | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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.                                                                                                                          |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                       |
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                             |
| C1  | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.                                                                                                                                                                    |
| C2  | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                     |
| 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.                                                                                                                                    |
| C7  | Apreciación de la diversidad.                                                                                                                                                                                                                                   |
| C8  | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                    |
| C9  | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.                                                                                                                                                                                                          |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.                                                                                                                                                                                 |
| C12 | Capacidad de abstracción.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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.                                                                                                  |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.                                                                                                                                                                                                                  |
| 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.                                                                                                                                                                      |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica                                                                                                                                         |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                               |     |                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                               |     | Competencias del título |     |
| Comprender os fenómenos locais en hidráulica en lámina libre. Resolución de problemas avanzados en lámina libre.<br>Compresión do funcionamento de desaugadoiros e vertedoiros. Capacidade para o deseño de desaugadoiros e vertedoiros | A18 | B1                      | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                         | A30 | B2                      | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                         | A32 | B3                      | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                         | A33 | B4                      | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |     | B5                      | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |     | B9                      | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                         |     | B15                     | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                         |     | B16                     | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                         |     | B19                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                         |     | B20                     |     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Comprender as bases da hidráulica fluvial. Coñecemento dos conceptos básicos e da aplicación dos devanditos conceptos ao deseño de obras fluviais. Coñecer os conceptos asociados ao caudal ecolóxico. Adquirir a destreza suficiente para o cálculo por diferentes metodoloxías de caudais ecolóxicos. | A18 | B1  | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A30 | B2  | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A32 | B3  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A33 | B4  | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B5  | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B6  | C7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B7  | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B8  | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B9  | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B10 | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B11 | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B12 | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B13 | C15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B17 | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B18 | C18 |
| Adquirir coñecementos da lexislación hidráulica básica. Capacidade crítica e de interpretación da devandita lexislación hidráulica.                                                                                                                                                                     | A18 | B7  | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A30 | B8  | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | B9  | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     | C18 |
| Coñecemento sobre o funcionamento e a tipoloxía das presas. Coñecementos sobre os fundamentos, o funcionamento e o deseño dos aproveitamentos hidroeléctricos.                                                                                                                                          | A7  | B1  | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A10 | B2  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A12 | B3  | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A18 | B5  | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A19 | B9  | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A20 | B15 | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A22 | B16 | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A30 | B17 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A32 | B19 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A33 |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |

| Contenidos                               |                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tema                                     | Subtema                                             |
| 1.- Hidráulica de canales no prismáticos | Fenómenos locais.                                   |
| 2.- Introducción a la hidráulica fluvial | 2.1 Introducción<br>2.2 Hidráulica Fluvial          |
| 3.- Legislación Hidráulica               | 3.1 Lexislación xeral<br>3.2 Lexislación específica |
| 4.- Caudales Ecológicos                  | 4.1 Definición<br>4.2 Cálculo                       |
| 5.- Introducción a presas                | 5.1 Aspectos xerais<br>5.2 Presas en detalle        |
| 6.- Aprovechamientos Hidroeléctricos     | 6.1 Definición<br>6.2 Tipos                         |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Actividades iniciales                                                                                                              |              | 1                  | 1.5                                      | 2.5           |
| Sesión magistral                                                                                                                   |              | 15                 | 22.5                                     | 37.5          |
| Solución de problemas                                                                                                              |              | 15                 | 22.5                                     | 37.5          |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                           |              | 5                  | 7.5                                      | 12.5          |
| Prueba de respuesta múltiple                                                                                                       |              | 1.5                | 3                                        | 4.5           |
| Prueba objetiva                                                                                                                    |              | 2                  | 5                                        | 7             |
| Atención personalizada                                                                                                             |              | 11                 | 0                                        | 11            |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |              |                    |                                          |               |

| Metodologías                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                 | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Actividades iniciales        | Explicación de la organización docente, temario y sistema de evaluación. Evaluación de conocimientos previos especialmente relacionados con el flujo en lámina libre,                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sesión magistral             | El temario principal se impartirá mediante clases expositivas presenciales en las que buscará la participación del alumnado. Los conocimientos teóricos serán transmitidos en sesiones comunes con todos los alumnos, trabajando en la asimilación de los conceptos y ecuaciones fundamentales. En las sesiones de teoría el profesor explicará la materia y preguntará sobre la asimilación de contenidos por parte de los alumnos.                                |
| Solución de problemas        | Se resolverán problemas vinculados con la materia del temario tanto en el aula como a nivel individual. Para el desarrollo de los aspectos prácticos de la asignatura se propondrán ejercicios prácticos. Algunos serán resueltos en clase con el apoyo de los alumnos. En las clases prácticas, una vez se hayan discutido (discusión dirigida) las alternativas de solución de problemas, se aplicarán las herramientas apropiadas para la obtención de solución. |
| Prácticas de laboratorio     | Se realizarán prácticas voluntarias en el laboratorio de Hidráulica. El profesor entregará la documentación necesaria previamente a la asistencia y se deberá resolver un boletín como memoria justificativa de las prácticas.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prueba de respuesta múltiple | Se realizarán tests de seguimiento sobre el contenido de la materia para analizar la asimilación de conocimientos del alumnado y favorecer el seguimiento habitual de los contenidos impartidos en la asignatura y de temas no troncales (temas de los cuales no recibirá docencia directa en el aula).                                                                                                                                                             |
| Prueba objetiva              | En las fechas oficiales y/o las marcadas por el profesor se realizarán un examen sobre los contenidos troncales, teóricos y prácticos, de la materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Atención personalizada                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                                         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prueba objetiva<br>Prácticas de laboratorio<br>Solución de problemas | El alumno contará con atención personalizada durante la resolución de los problemas. El profesor estará a su disposición para resolver las dudas que le surjan. el profesor guiará las prácticas de laboratorio y atenderá individualmente los resultados obtenidos en las prácticas-ensayos. Se resolverán las dudas individualmente sobre las pruebas objetivas |

| Evaluación                   |              |                                                                                             |              |
|------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías                 | Competencias | Descripción                                                                                 | Calificación |
| Prueba objetiva              |              | Prueba objetiva sobre los contenidos de la materia. Mínimo de puntos para aprobar 36.       | 90           |
| Prácticas de laboratorio     |              | Se valorará la asistencia y la entrega de documentación. Puntuación mínima para aprobar 10. | 60           |
| Prueba de respuesta múltiple |              | Valoración mediante test de respuesta múltiple.                                             | 90           |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|--------------------------|



Sumando los puntos

obtenidos a lo largo del curso se obtiene la nota final según la siguiente

tabla de equivalencia:

Puntos

Aprobado

110

Notable

140

Sobresaliente

170

M.H.





## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | Apuntes de Hidráulica de Canales. J. Puertas. Universidade da Coruña. Centrales hidroeléctricas. Ed. Paraninfo. Selecting hydraulic reaction turbines. US Bureau of Reclamation. Tratado Básico de Presas. Col. Ing. Caminos. Col. SEINOR. Saltos de agua y presas de embalse. Gómez Navarro. Hidráulica fluvial. Martín Vide. Ed. UPC. Restauración de ríos y riberas. González del Tánago, García Jalón. ETS I. Montes. HEC-RAS. Hydraulics Reference Manual. Ley de aguas. Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses. Manual de Conducciones URALITA. Thomson - Paraninfo |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Hidráulica e hidrología/632G01016

### 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