



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                             |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                             | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Hidrología Aplicada a las Obras Públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | Código                      | 632G01052 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                             |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                             |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo                        | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tercero            | Optativa                    | 4.5       |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                             |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                             |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                             |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                             |           |
| Coordinador/a         | Samper Calvete, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Correo electrónico | j.samper@udc.es             |           |
| Profesorado           | Fernandez Ruiz, Jesus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | jesus.fernandez.ruiz@udc.es |           |
|                       | Samper Calvete, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | j.samper@udc.es             |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                             |           |
| Descripción general   | El objetivo de la asignatura es proporcionar los conceptos básicos y aplicaciones de la hidráulica e hidrología en la construcción de obras geotécnicas y a la ingeniería civil en sus aspectos más comunes y relevantes en la práctica profesional. El estudio del agua en el terreno así como su aplicación a la hidrogeología de pozos y acuíferos, hidrología superficial en el diseño del drenaje de obras lineales y ejemplos de rebajamiento del nivel freático en obras civiles constituyen los temas fundamentales a impartir. |                    |                             |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A17                     | Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.                                                                                                 |
| A19                     | Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A29                     | Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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.                                                                                                                                                               |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C2                      | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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.                                         |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis.                                                                                |
| C12 | Capacidad de abstracción.                                                                                               |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.                                                                |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados          |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                         |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Competencias del título |        |
| El objetivo de la asignatura es proporcionar los conceptos básicos y aplicaciones de la hidráulica e hidrología en la construcción de obras geotécnicas y a la ingeniería civil en sus aspectos más comunes y relevantes en la práctica profesional. El estudio del agua en el terreno así como su aplicación a la hidrogeología de pozos y acuíferos, hidrología superficial en el diseño del drenaje de obras lineales y ejemplos de rebajamiento del nivel freático en obras civiles constituyen los temas fundamentales a impartir. |  | A17                     | B1 C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | A19                     | B2 C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | A29                     | B3 C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B4 C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B5 C11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B6 C12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B7 C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B8 C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B9 C19 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B10    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B13    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B15    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B18    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                         | B19    |

| Contenidos                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                  | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA 1. Hidrología subterránea aplicada en Ingeniería Civil.          | Se dan los principios básicos y las ecuaciones fundamentales para el estudio del flujo a través de medios porosos y fracturados. Se abordan los métodos de evaluación de parámetros hidrogeológicos y los métodos numéricos (diferencias finitas y elementos finitos) para resolver la ecuación general del flujo y la del flujo en acuíferos. Se concluye con el estudio de la hidroquímica de las aguas del subsuelo y el estudio de los procesos de transporte de contaminantes en acuíferos. Se abordan, además, diversas aplicaciones de la Hidrología del Subsuelo en diversos casos reales de estudios en Galicia y del resto de España. |
| TEMA 2. Rebajamiento del nivel freático                               | Se presentan los sistemas y métodos aplicables a las diferentes situaciones prácticas en las que se precisa deprimir el nivel freático.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA 3. Análisis de la filtración en obras civiles.                   | Se abordan diversas aplicaciones de la Hidrología del Subsuelo en estudios de filtración a través de presas, pantallas y taludes de desmonte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| TEMA 4. Hidrología aplicada a las obras lineales. Drenaje superficial | Se dan los aspectos básicos y la metodología que se utiliza para abordar el diseño de sistemas de drenaje superficial en infraestructuras viarias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Planificación          |              |                    |                                          |               |
|------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A17 A19 A29  | 25                 | 37.5                                     | 62.5          |
| Solución de problemas  | A19          | 20                 | 20                                       | 40            |



|                                                                                                                                   |     |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|
| Prueba mixta                                                                                                                      | A19 | 0 | 4 | 4 |
| Atención personalizada                                                                                                            |     | 6 | 0 | 6 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |     |   |   |   |

| Metodologías          |                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                |
| Sesión magistral      | Exposición de los contenidos de la materia en su fundamento teórico por parte del profesor en sesiones magistrales         |
| Solución de problemas | Resolución de problemas y ejercicios prácticos como aplicación de los conceptos teóricos impartidos por parte del profesor |
| Prueba mixta          | Realización por parte del alumno de un trabajo de curso.                                                                   |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Solución de problemas  | Atender a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través de correo electrónico o del campus virtual). |
| Sesión magistral       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Evaluación       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
|------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías     | Competencias | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Calificación |
| Sesión magistral | A17 A19 A29  | Asistencia regular a las sesiones magistrales impartidas por los profesores.                                                                                                                                                                                                                      | 20           |
| Prueba mixta     | A19          | Realización por parte del alumno de un trabajo de curso que puede consistir en un trabajo de especialización sobre un tema concreto de la asignatura, un trabajo de revisión bibliográfica de un tema de la asignatura u otros trabajos propuestos por el profesor o por los propios estudiantes. | 80           |

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

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- CIHS (2009). Hidrogeología. Conceptos básicos de Hidrología Subterránea?. Barcelona</li> <li>- de Marsily, Ghislain. (1987). Quantitative Hydrogeology. San Diego</li> <li>- Domenico P. y F. Schwartz (1997). Physical and Chemical Hydrogeology.. New York</li> <li>- Freeze, R.A.; Cherry, J.A. (1979). Groundwater.. Prentice Hall, Inc. 604 pp.</li> <li>- L.I. González de Vallejo; M. Ferrer; L. Ortuño; C. Oteo (). (2002). Ingeniería geológica.. Madrid, Pearson</li> <li>- Bear J (1979). Hydraulics of groundwater. . Mc. Graw Series in Water Resources and Environmental Engineering,</li> <li>- F.J. Ayala Carcedo y otros (2006). Manual de Ingeniería de Taludes. . Madrid</li> <li>- Sanz Pérez, Eugenio (2004). Hidráulica subterránea aplicada. Madrid.</li> <li>- Fetter, C.W. Jr (1980). Applied hydrogeology. . Ch. E. Merrills Pub. Co. 488 pp.</li> <li>- Martínez Alfaro, Pedro Emilio, Pedro Martínez Santos, Silvino Castaño Castaño, (2006). Fundamentos de hidrogeología. Madrid</li> </ul> |
| Complementaria         | <br />                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Recomendaciones                                         |
|---------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |



Geología/632G01004

Hidráulica e hidrología/632G01016

Hidrología Superficial y Subterránea/632G01050

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Es recomendable haber cursado y adquirido los conocimientos básicos de geología, álgebra, cálculo y física.

(\*) 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