



## Teaching Guide

| Identifying Data    |  |        |                        |           | 2024/25 |
|---------------------|--|--------|------------------------|-----------|---------|
| Subject (*)         | Surface and groundwater hydrology  |        | Code                   | 632G01050 |         |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas  |        |                        |           |         |
| Descriptors         |  |        |                        |           |         |
| Cycle               | Period   | Year   | Type                   | Credits   |         |
| Graduate            | 1st four-month period  | Fourth | Optional               | 4.5       |         |
| Language            | Spanish  |        |                        |           |         |
| Teaching method     | Face-to-face   |        |                        |           |         |
| Prerequisites       |  |        |                        |           |         |
| Department          | Enxeñaría Civil  |        |                        |           |         |
| Coordinador         | Juncosa Rivera, Ricardo  | E-mail | ricardo.juncosa@udc.es |           |         |
| Lecturers           | Juncosa Rivera, Ricardo  | E-mail | ricardo.juncosa@udc.es |           |         |
| Web                 |  |        |                        |           |         |
| General description | <p>La asignatura Hidráulica e Hidroloxía II serve para introducir los conceptos fundamentais de la ingeniería hidráulica e hidrolóxica en el grado de TECIC</p> <p>Los principais obxetivos de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir y desenvolver los conceptos básicos del flujo en lámina libre para poder traballar en proxectos de obra relacionadas con la hidráulica de canales.</li> <li>- Adquirir los conocimientos básicos de la Hidroloxía Superficial y Subterránea.</li> </ul> <p>Además, en la asignatura se presentarán el resto de materias relacionados con el área de conocimiento, y se ofrecerá una visión clara de la Hidroloxía.</p> |        |                        |           |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results   |
|------|---|
| A19  | Conocimiento de los conceptos básicos de hidroloxía superficial y subterránea.  |
| A28  | Capacidad para construción y conservación de obras marítimas.   |
| 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.   |
| 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 traballo 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  |
| B8   | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |
| B11  | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B13  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| B14  | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.  |
| 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.   |
| 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.   |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.  |
| C12 | Capacidad de abstracción.  |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información. |
| 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   |

| Learning outcomes  |                                       |  |   |
|--|---------------------------------------|--|---|
| Learning outcomes  | Study programme competences / results |  |   |
| Proporcionar una visión general y equilibrada de los aspectos básicos y aplicados de la Hidrología superficial y Subterránea desde las necesidades propias de la ingeniería civil, con el fin de que el alumno sea capaz de proyectar e interpretar los distintos ensayos hidráulicos de caracterización hidrodinámica del medio, interpretar mapas hidrogeológicos, conocer aspectos constructivos de las captaciones y analizar las interacciones aguas superficiales y subterráneas | A19<br>A28<br>A30                     | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B8<br>B11<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B18<br>B19<br>B20 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C7<br>C8<br>C10<br>C12<br>C14<br>C18<br>C19 |

| Contents                    |  |
|-----------------------------|--|
| Topic                       | Sub-topic  |
| I.- Flujo en lámina libre   | T1. Ecuaciones básicas<br>T2. Movimiento permanente y uniforme<br>T3. Movimiento permanente gradualmente variado<br>T4. Transiciones y cambios de régimen<br>T5. Fenómenos locales                                 |
| II.- Hidrología descriptiva | T6. Ciclo hidrológico<br>T7. Precipitación<br>T8. Intercepción y Detención Superficial<br>T9. Evaporación y transpiración. Evapotranspiración<br>T10. Escorrentía<br>T11. Infiltración<br>T12. Balance hidrológico |



|                              |   |
|------------------------------|---|
| III.- Hidrología Subterránea | T13. Introducción a la Hidrogeología<br>T14. Tipo de formaciones subterráneas<br>T15. Propiedades del medio<br>T16. Movimiento del agua en el medio subterráneo |
| IV.- Hidrología cuantitativa | T17. Hidrogramas<br>T18. transformación lluvia-escorrentía  |

| Planning                       |                        |                                      |                               |             |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Problem solving                |                        | 14                                   | 21                            | 35          |
| Laboratory practice            |                        | 4                                    | 2                             | 6           |
| Objective test                 |                        | 4                                    | 0                             | 4           |
| ICT practicals                 |                        | 2                                    | 2                             | 4           |
| Multiple-choice questions      |                        | 3                                    | 6                             | 9           |
| Guest lecture / keynote speech |                        | 40                                   | 50                            | 90          |
| Personalized attention         |                        | 3                                    | 0                             | 3           |

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies                  |   |
|--------------------------------|---|
| Methodologies                  | Description   |
| Problem solving                | Se resolverán problemas vinculados con la materia troncal tanto en el aula como a nivel individual. Además, se debe entregar un boletín de problemas resueltos. El mismo día de la entrega, se realizará en clase un test que consistirá en la realización de uno de los diez problemas del boletín.  |
| Laboratory practice            | Se realizarán prácticas en el Laboratorio de Hidráulica de la ETS de ICCP. Posteriormente, se entregará un boletín con los resultados obtenidos en las prácticas realizadas. La realización de las prácticas son obligatorias para aprobar la asignatura.   |
| Objective test                 | En las fechas oficiales se realizará el examen sobre los contenidos troncales, teóricos y prácticos, de la materia.   |
| ICT practicals                 | Se realizará un trabajo de modelización hidráulica con el programa HEC-RAS. El trabajo de ordenador será realizado por grupos de 2-3 alumnos. Se dejarán en reprografía un resumen de las características de cada trabajo, cuya evolución será seguida por el profesor y los grupos correspondientes. La realización del trabajo es obligatoria para aprobar la asignatura.   |
| Multiple-choice questions      | A lo largo del desarrollo de la materia 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. Además, el alumno realizará un estudio individualizado de distintos temas (temas no troncales), de los cuales no recibirá docencia directa por parte del profesor. El profesor recomendará bibliografía específicamente para estos temas. Los temas no troncales versarán sobre:<br>? Diseño de obras hidráulicas en lámina libre<br>? Hidrología Subterránea<br>? Hidrología de superficie |
| Guest lecture / keynote speech | 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. El profesor explicará la materia y los alumnos, si lo desean, tomarán apuntes. En las sesiones de teoría el profesor preguntará sobre la asimilación de contenidos por parte de los alumnos. Posteriormente, los alumnos estudiarán.  |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |



|   |  |
|---|--|
| <p>Guest lecture /<br/>keynote speech</p> <p>Laboratory practice</p> <p>Problem solving</p> | <p>Respecto a la atención personalizada hay que señalar que en las sesiones magistrales el profesor preguntará sobre la asimilación de contenidos por parte de los alumnos, y estará disponible en su despacho en horario de trabajo. La solución de problemas se realizará entre todos, guiando el profesor en todo momento a los estudiantes hacia la resolución de las prácticas.</p> <p>El alumno contará con atención personalizada durante las prácticas de laboratorio. El profesor de prácticas estará a su disposición para resolver las dudas que le surjan.</p> <p>Se podrán realizar tutorías específicas en grupo en función del número de alumnos interesados.</p> |
|---|--|

| Assessment                |                        |   |               |
|---------------------------|------------------------|---|---------------|
| Methodologies             | Competencies / Results | Description   | Qualification |
| Objective test            |                        | Se realizará un examen en cada convocatoria oficial   | 60            |
| Laboratory practice       |                        | El alumno realizará las prácticas de laboratorio y entregará los preceptivos informes sobre el desarrollo de las mismas.  | 5             |
| Multiple-choice questions |                        | Se realizarán 2 test de seguimiento y 3 test sobre temas no troncales   | 25            |
| ICT practicals            |                        | El alumno entregará el boletín de prácticas del HEC-RAS   | 5             |
| Problem solving           |                        | Se resolverán problemas en clase y el alumno resolverá problemas por su cuenta, que tendrá que entregar. Se realizará un test sobre el boletín de prácticas entregado | 5             |

| Assessment comments |
|---------------------|
|                     |

| Sources of information |  |
|------------------------|--|
| Basic                  |  |
| Complementary          |  |

| Recommendations   |
|---|
| <p align="center"><b>Subjects that it is recommended to have taken before</b></p> <p>Cálculo infinitesimal I/632G02001</p> <p>Cálculo infinitesimal II/632G02002</p> <p>Física aplicada I/632G02004</p> <p>Física aplicada II/632G02005</p> <p>Álgebra lineal I/632G02007</p> <p>Álgebra lineal II/632G02008</p> <p>Hidráulica e Hidroloxía I/632G02027</p> |
| <p align="center"><b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b></p>   |
| <p align="center"><b>Subjects that continue the syllabus</b></p>  |
| <p align="center"><b>Other comments</b></p>   |

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.