



| Guía Docente          |  |                    |                                     |          |
|-----------------------|--|--------------------|-------------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                                     | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | Obras hidráulicas e hidroloxía   | Código             | 632514005                           |          |
| Titulación            |  |                    |                                     |          |
| Descritores           |  |                    |                                     |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                                | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Obrigatoria                         | 6        |
| Idioma                | Inglés   |                    |                                     |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                                     |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                                     |          |
| Departamento          | Enxeñaría Civil  |                    |                                     |          |
| Coordinación          | Anta Álvarez, José   | Correo electrónico | jose.anta@udc.es                    |          |
| Profesorado           | Anta Álvarez, José<br>Cea Gomez, Luis  | Correo electrónico | jose.anta@udc.es<br>luis.cea@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                                     |          |
| Descrición xeral      | O obxectivo xeral da materia Obras Hidráulicas e Hidroloxía é o de proporcionar aos alumnos unha visión xeral da normativa sectorial e das principais obras e actuacións do ámbito da hidráulica e hidroloxía. As sesións teóricas complementaranse con seminarios prácticos, prácticas con software de modelización hidráulica e estudo de casos. Na avaliación da materia contabilizaranse estes aspectos, así como a nota dun exame final e varios test de seguimento.  |                    |                                     |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se realizarán cambios</li> </ul> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución de problemas y prácticas a través de TICs</li> <li>- Examen teórico-práctico</li> </ul> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica de laboratorio, se elimina</li> </ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correo electrónico: Diariamente. Para hacer consultas, solicitar encuentros virtuales para resolver dudas y hacer el seguimiento de los trabajos</li> <li>- Moodle: Diariamente. Según las necesidades del alumnado. Se habilitarán foros para cada tema para formular consultas, y para el desarrollo de los trabajos de la materia.</li> <li>- Teams: 1/2 sesiones semanales en gran grupo para el avance de los contenidos teóricos y de los trabajos en la franja horaria de la asignatura establecido en el calendario docente. Sesiones especiales fuera de horario en grupos pequeños para el seguimiento de los trabajos (bajo demanda). Esta dinámica permite hacer un seguimiento normalizado y ajustado a las necesidades de aprendizaje del alumnado para desarrollar el trabajo de la materia.</li> </ul> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>La práctica de laboratorio se substituirá por un traballo práctico</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El examen escrito se desarrollará a través de moodle.</li> <li>- Las entregas de ejercicios se realizarán a través de moodle.</li> </ul> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>No se realizarán cambios. El material de apoyo necesario se encuentra digitalizado en la plataforma moodle.</p> |                    |                                     |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |



## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |      |      |
|--|-------------------------------------|------|------|
| To know and to know how to perform and hydrological study to determine extreme flow discharges at river-basin scale.   | AM1                                 | BM1  | CM1  |
| To know the principles of operation of the numerical models of shallow water flows. To know the bases of the management and the works for the protection against floods. To know the philosophy and the bases of design of sewer systems in dry and wet-weather periods. | AM2                                 | BM2  | CM2  |
|  | AM3                                 | BM3  | CM3  |
|  | AM6                                 | BM4  | CM4  |
|  | AM8                                 | BM5  | CM5  |
|  | AM10                                | BM6  | CM8  |
|  | AM25                                | BM7  | CM9  |
|  | AM26                                | BM8  | CM12 |
|  | AM27                                | BM9  | CM13 |
|  | AM29                                | BM16 | CM15 |
|  | AM32                                | BM17 | CM21 |
|  | AM36                                | BM18 |      |
|  | AM37                                | BM19 |      |

## Contidos

| Temas  | Subtemas   |
|--|--|
| 1. Legislación                                 | 1.1. Introducción<br>1.2. Marco legislativo - DPH, inundaciones<br>1.3. Marco legislativo - sistemas urbanos de saneamiento y drenaje  |
| 2. Cálculo de caudales extremos                | 2.1. Introducción. Método hidrometeorológico<br>2.2. Cálculo de precipitaciones<br>2.3. Cálculo de caudales extremos   |
| 3. Modelos numéricos de flujo en lámina libre  | 3.1. Ecuaciones del flujo no permanente en 1D y 2D<br>3.2. Introducción a los métodos de resolución<br>3.3. Modelo Hec-RAS<br>3.4. Modelo Iber.  |
| 4. Zonas Inundables y DPH                      | 4.1. Definiciones y textos legales aplicables.<br>4.2. Análisis de los avances en las cuencas de Galicia Costa y Miño Sil.<br>4.3. Metodologías para la determinación del DPH.<br>4.4. Metodologías para la evaluación de zonas inundables. Aplicación con Iber. |
| 5. Sistemas de Saneamiento en tiempo de lluvia | 5.1. Introducción<br>5.2. Conceptos generales de los sistemas de saneamiento en tiempo de lluvia<br>5.3. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible<br>5.4. Diseño de tanques de tormenta  |

## Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|-----------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral      | A1 A2 A3 A6 A10 A25<br>A26 A27 A29 A32<br>A36 A37 B1 B2 B5 B7<br>B8 B19 B17 B18 C1<br>C2 C3 C4 C5 C12<br>C15 | 30                                      | 30                      | 60           |



|   |  |    |    |    |
|---|--|----|----|----|
| Prácticas a través de TIC   | A1 A2 A3 A6 A8 A10<br>A25 A26 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B19<br>B16 B17 B18 C3 C4<br>C8 C9 C12 C13 C15<br>C21 | 20 | 50 | 70 |
| Prácticas de laboratorio  | A1 A25 C13 C21   | 2  | 1  | 3  |
| Proba de resposta breve   | C21  | 4  | 8  | 12 |
| Atención personalizada  |  | 5  | 0  | 5  |
| <b>*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado</b> |  |    |    |    |

| Metodoloxías              |  |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías              | Descrición   |
| Sesión maxistral          | Os contidos teóricos da materia desenvolveranse en sesións presenciais en clases   |
| Prácticas a través de TIC | Proporanse varias prácticas a realizar polos alumnos de forma individual cos modelos numéricos HEC-RAS, HEC-HMS, IBER e SWMM |
| Prácticas de laboratorio  | Realizarase unha práctica de laboratorio no modelo físico do CITEEC do mini-barrio   |
| Proba de resposta breve   | Realizaranse varios tests de seguimento durante o curso  |

| Atención personalizada    |   |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías              | Descrición  |
| Prácticas a través de TIC | Para o desenvolvemento dos traballos fixaranse unhas horas de tutoría individuais / por grupo para resolver dúbidas |

| Avaliación                |  |  |               |
|---------------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias / Resultados  | Descrición   | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio  | A1 A25 C13 C21   | Os alumnos realizarán unha práctica de laboratorio de medida de caudais no modelo físico do mini-barrio do CITEEC  | 10            |
| Prácticas a través de TIC | A1 A2 A3 A6 A8 A10<br>A25 A26 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B19<br>B16 B17 B18 C3 C4<br>C8 C9 C12 C13 C15<br>C21 | Os alumnos realizarán varios traballos cos modelos numéricos presentados na materia e deberán entregar un informes dos mesmos.                                     | 50            |
| Proba de resposta breve   | C21  | Ao finalizar cada bloque da materia realizarase un exame teórico de seguimento (test e de preguntas curtas). Será necesario sacar un mínimo de 10 puntos sobre 30. | 40            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |



## 1. OPCIONES DE EVALUACIÓN

Alumnado con dedicación a tiempo completo (evaluación continua)

- Trabajos y solución de problemas (50%)
- Prácticas de laboratorio (10%)
- Examen con contenidos teórico-práctico (40%)

Alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según estable la "Norma que regula el régimen de dedicación al estudio de los estudiantes de Grado de la UDC (art 2.3; 3.b y 4.5) (29/5/212):

- Trabajos y solución de problemas (60%)
- Examen escrito con contenidos teórico-prácticos (40%)

## 2. OBSERVACIONES ADICIONALES

Convocatoria de primera oportunidad

- Para aprobar la asignatura por el sistema de evaluación continua es necesario alcanzar un total de 50 puntos y un mínimo de 15 puntos sobre 40 el los exámenes de seguimiento
- Para el alumnado con dispensa de asistencia para aprobar la asignatura es necesario alcanzar 20 puntos en el examen teórico-práctico final (sobre 40) y alcanzar una nota mínima total de 50 puntos.

Convocatoria de segunda oportunidad

- Los alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria de primera oportunidad tendrán que realizar un examen final, cuya nota reemplazará a la de los exámenes de seguimiento realizados a lo largo del curso y cuyo peso en la nota final será de 40 puntos. Asimismo tendrán que entregar todos los trabajos y prácticas (60 puntos) propuestos en clase, en caso de no haberlo hecho a lo largo del curso o cuando su nota no haya alcanzado un 5 sobre 10. Para aprobar la asignatura es necesario alcanzar un total de 50 puntos.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>Legislación<br/> Página web de Augas de Galicia: <a href="http://augasdegalicia.xunta.es/gl/2.0.htm">http://augasdegalicia.xunta.es/gl/2.0.htm</a><br/> Página web del MAGRAMA.<br/> Agua: <a href="http://www.magrama.gob.es/es/agua/legislacion/">http://www.magrama.gob.es/es/agua/legislacion/</a> Presas y Regulación de embalses<br/> CEDEX 1993.<br/> Recomendaciones para el cálculo hidrometereológico de avenidas. 082 FERCNEGP 1997. Guías Técnicas de seguridad de presas 4. Avenida de Proyecto. 087 AVECNEGP 1997. Guías Técnicas de seguridad de presas 5. Aliviaderos y desagües. 087 ALIVallarino 2006. Tratado básico de presas. 087 VALCuesta 2000. Aprovechamientos hidroeléctricos. 084 CUEValairon. 2000. Gestión de recursos hídricos. UPC<br/> Sistemas de saneamiento en tiempo de lluvia<br/> CEDEX 2008. Gestión de las aguas pluviales. Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano. 102 PUECEDEX 2007. Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. 102 GUI 1<br/> Página web de las ITOHG: <a href="http://augasdegalicia.xunta.es/es/ITOHG.htm">http://augasdegalicia.xunta.es/es/ITOHG.htm</a><br/> Página web del SWMM: <a href="http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/wq/models/swmm/">http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/wq/models/swmm/</a><br/> Modelización numérica en regimen no permente<br/> Página web del HEC-RAS: <a href="http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/">http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/</a><br/> Página web de IBER: <a href="http://www.iberaula.es">http://www.iberaula.es</a><br/> Bladé, Sanchez-Juny, Sánchez, Niñerola y Gómez. 2009. Modelización numérica en ríos en regimen permanente y variable. UPC</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

### Recomendacións

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

**Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Enxeñería sanitaria/632514009

**Materias que continúan o temario**

Proxecto de actuacións fluviaais/632514037

Xestión avanzada do saneamento/632514038

Proxecto de obras hidráulicas/632514036

**Observacións**



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías