



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Hidráulica Computacional I  | Código             | 632844205   |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría da Auga (plan 2012)   |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa  | 6        |
| Idioma                | Inglés  |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Civil Matemáticas   |                    |   |          |
| Coordinación          | Rodríguez-Vellando Fernández-Carvajal,<br>Pablo   | Correo electrónico | pablo.rodriguez-vellando@udc.es   |          |
| Profesorado           | Fe Marques, Jaime<br>Naves García-Rendueles, Acacia<br>Rodríguez-Vellando Fernández-Carvajal,<br>Pablo  | Correo electrónico | jaime.fe@udc.es<br>acacia.naves@udc.es<br>pablo.rodriguez-vellando@udc.es |          |
| Web                   | camino.udc.es/hosting/masteragua/   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Fundamentos da caudal de canle aberta e dinámica de fluídos computacional. Ecuacións fundamentais: Saint-Venant, Navier-Stokes, o fluxo potencial, stream-vorticidade, de fluxo de Stokes, augas superficiais, convección-difusión, Darcy, ... Fundamentos da programación Matlab. Programación de elementos finitos de hidrodinámico, medios porosos e modelos xeoquímicos. Introducción de volumes finitos.   |                    |   |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos<br/>SEN CAMBIOS</p> <p>2. Metodoloxías<br/>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br/>TODOS NON ESPECIFICADOS DEBAIXO<br/>*Metodoloxías docentes que se modifican<br/>AS CLASES REALIZARANSE EN TEAMS CON APOIO DE MOODLE E PVELLANDO@UDC.ES.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Ferramenta:<br/>TEAMS: HORAS DE CLASE REGULARES E TITORÍAS PERSONALIZADAS A DEMANDA<br/>MOODLE: DOCUMENTACIÓN ADICIONAL E REVISIÓN SEMANAIS DO QUE SE EXPOÑE NO TEAMS<br/>PVELLANDO@UDC.ES: A DEMANDA</p> <p>4. Modificacións da avaliación<br/>A ponderación da nota final e a entrega do traballo do curso faríanse electrónicamente e non terían ningunha modificación.</p> <p>5 Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br/>SEN MODIFICACIÓNS</p> |                    |   |          |

## Competencias / Resultados do título

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

## Resultados da aprendizaxe



| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |     |    |
|---|-------------------------------------|-----|----|
| <p>Capacidade para aplicar a mecánica dos fluídos e as ecuacións fundamentais do fluxo en cálculo de conducións a presión e en lámina libre. Comprensión dos fundamentos da dinámica de fluídos computacional (CFD). Capacidade de elaborar códigos que resolvan o fluxo incompresible tanto en superficie libre como en medio poroso. Coñecemento de modelos numéricos aplicados a enxeñaría hidráulica. Capacidade utilizar e analizar os resultados dun modelo hidráulico. Capacidade de deseñar, desenvolver e analizar os esquemas numéricos utilizados nun modelo hidráulico.</p> | A1                                  | B1  | C1 |
|   | A1                                  | B1  | C1 |
|   | A1                                  | B1  | C1 |
|   | A1                                  | B1  | C1 |
|   |                                     | B1  | C1 |
|   |                                     | B1  | C1 |
|   |                                     | B1  | C1 |
|   |                                     | B1  | C1 |
|   |                                     | B1  |    |
|   |                                     | B1  |    |
|   |                                     | B1  |    |
|   |                                     | B1  |    |
|   |                                     | B1  |    |
|   |                                     | BP1 |    |
|   |                                     | BP1 |    |

| Contidos   |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| Fundamentos de Hidráulica de canais (revisión)         | Hidráulica de canais (revisión)   |
| Fundamentos de Hidráulica computacional                | Hidráulica computacional  |
| Ecuacións constitutivas                                | Saint-Venant<br>Navier-Stokes<br>Fluxo potencial<br>Corriente-vorticidade<br>Fluxo de Stokes<br>Augas someras<br>Convección-difusión<br>Darcy,... |
| Fundamentos de programación Matlab                     | Programación Matlab   |
| Programación de Fluxo en Elementos Finitos             | Modelos hidrodinámicos<br>Modelos en medio poroso<br>Modelos hidroquímicos  |
| Fundamentos de promoción de fluxo en Elementos Finitos | Fluxo en Elementos Finitos  |
| Programas comerciais                                   | Programas comerciais  |

| Planificación         |                           |   |                         |              |
|-----------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|                       |                           |   |                         |              |



|                        |  |    |    |    |
|------------------------|--|----|----|----|
| Seminario              | A1 A2 A3 A17 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B16 B17<br>B18 B19 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | 30 | 30 | 60 |
| Sesión maxistral       | A1 A2 A3 A17 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B16 B17<br>B18 B19 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | 30 | 30 | 60 |
| Atención personalizada |  | 30 | 0  | 30 |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías     |  |
|------------------|--|
| Metodoloxías     | Descrición   |
| Seminario        | Clases prácticas relacionadas cos aspectos teóricos explicados nas clases maxistrais |
| Sesión maxistral | Clases convencionais onde son estudadas as cuestións máis importantes da materia     |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición                              |
| Seminario              | Atención personalizada para cada alumno |

| Avaliación       |  |   |               |
|------------------|--|---|---------------|
| Metodoloxías     | Competencias / Resultados  | Descrición  | Cualificación |
| Sesión maxistral | A1 A2 A3 A17 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B16 B17<br>B18 B19 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | O coñecemento dos conceptos desenvolvidos nas conferencias maxistrais serán avaliados e considerados para a clasificación final | 50            |
| Seminario        | A1 A2 A3 A17 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B16 B17<br>B18 B19 C1 C2 C3<br>C4 C5 C6 C7 C8 | A asistencia a os seminarios e os traballos se tendrán en cota para nota final  | 50            |

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

| Fontes de información |
|-----------------------|
|                       |



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- G. Carey, J. Oden (1984). Finite Elements. Prentice-Hall</li><li>- A. Chadwick (1986). Hydraulics in Civil Engineering. Allen&amp;Unwin</li><li>- J. Donea (2003). Finite Element Methods for Flow Problems. Wiley</li><li>- P. Gresho, R Sani (2000). Incompressible flow and the finite element method. Wiley</li><li>- O. Pironneau (1989). Finite Element Methods for Fluids. Wiley</li><li>- J. Puertas Agudo (2000). Apuntes de Hidráulica de Canales. Nino</li><li>- Singiresu Rao (2005). The Finite Element Method in Engineering. Elsevier</li><li>- O. C. Zienkiewicz, R.L. Taylor (1982). The Finite Element Method. Vol 3, Fluid dynamics. Mc Graw Hill</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**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