



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Planificación hidrolóxica e proxectos   | Código             | 632844201  |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría da Auga (plan 2012)   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Obrigatoria  | 6        |
| Idioma                | Inglés  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Enxeñaría CivilMatemáticas  |                    |  |          |
| Coordinación          | Padilla Benitez, Francisco  | Correo electrónico | francisco.padilla@udc.es   |          |
| Profesorado           | Acinas García, Juan Ramon<br>Naves García-Rendueles, Acacia<br>Padilla Benitez, Francisco   | Correo electrónico | j.acinas@udc.es<br>acacia.naves@udc.es<br>francisco.padilla@udc.es |          |
| Web                   | <a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/201/masterindex.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/201/masterindex.html</a>   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Avaliación e análise de sistemas de recurso de auga. Xestión de auga subterránea. Xestión de auga de superficie. Extracción de auga e usos. Métodos de análise: identificación, optimización, incertezas, obxectivos e control de plans de xestión de auga. Sistemas de xestión de datos por GIS. Deseño de sistemas de recursos de auga e planificación. |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A1                                  | Coñecemento, comprensión e capacidade de aplicar a lexislación relacionada coa Enxeñaría de auga para o desenvolvemento da profesión. Capacidade de analizar os mecanismos de funcionamento da economía e xestión pública e privada de auga  |
| A6                                  | Capacidade de analizar os mecanismos de funcionamento da economía e xestión pública e privada de auga  |
| A7                                  | Coñecemento dos fundamentos sobre a avaliación dos recursos hidráulicos e as principais ferramentas para a planificación hidrolóxica, a partir das xustificacións teóricas e as aplicacións prácticas que conducen á resolución de problemas específicos e a utilización de metodoloxías actualizadas (programas e modelos) para a avaliación da explotación, os usos, a defensa, a xestión e a planificación conxunta das augas subterráneas e superficiais. Coñecemento dos plans hidrolóxicos nacionais |
| A9                                  | Coñecementos de sistemas de información xeográfica (SIG) aplicados á xestión de recursos hídricos. Coñecemento das funcionalidades básicas de sistemas para a análise dos datos xeográficos, mediante a utilización de ferramentas SIG de apoio na xestión e a análise de datos sobre recursos hídricos. Coñecemento das características dos datos geoespaciales e nos procesos para a súa adquisición, almacenamento, tratamento, análise, modelado e presentación  |
| A18                                 | Capacidade de realizar un aproveitamento integral e eficiente do recurso hídrico. Coñecemento do funcionamento dos organismos de conca e análise xeral dos proxectos de enxeñaría da auga no ámbito da cooperación ao desenvolvemento e a axuda humanitaria  |
| B1                                  | Resolver problemas de forma eficaz   |
| B2                                  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |
| B3                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa   |
| B4                                  | Comunicarse eficazmente nun ambiente de traballo   |
| B5                                  | Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeralista no ámbito global de actuación da Enxeñaría da Auga  |
| B6                                  | Compresión da necesidade de analiza-la historia para entender o presente   |
| B7                                  | Facilidade para a integración nos equipos multidisciplinares   |
| B8                                  | Capacidade para organizar e planificar   |
| B9                                  | Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e as ideas.  |
| C1                                  | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras  |
| C2                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C3                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |
| C4                                  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |



|    |   |
|----|---|
| C5 | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación   |
| C6 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo   |
| C7 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| C8 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades   |
| C9 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo  |

| Resultados da aprendizaxe |  |                                     |         |
|---------------------------|--|-------------------------------------|---------|
| Resultados de aprendizaxe |  | Competencias / Resultados do título |         |
|                           |  | AM1                                 | BM1 CM1 |
|                           |  | AM6                                 | BM2 CM2 |
|                           |  | AM7                                 | BM3 CM3 |
|                           |  | AM9                                 | BM4 CM4 |
|                           |  | AM18                                | BM5 CM5 |
|                           |  |                                     | BM6 CM6 |
|                           |  |                                     | BM7 CM7 |
|                           |  |                                     | BM8 CM8 |
|                           |  |                                     | BM9 CM9 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| 1. Avaliación e análise de sistemas de recurso de auga. | Recursos hidrolóxicos. Fins da planificación dos recursos hídricos. A conca hidrolóxica. As augas subterráneas e a planificación integrada das augas superficiais. As extraccións de auga, abastecementos e usos. Xestión de datos e avaliación. Balances hídricos. A xestión do fluxo da auga e a restitución histórica. |
| 2. Xestión de augas subterráneas                        | Os recursos de augas subterráneas e o seu almacenamento. Recargas e descargas. Balances das augas subterráneas. Recargas subterráneas naturais e artificiais. Simulación das augas subterráneas en relación cos sistemas de auga de superficie. Calibración e validación de sistemas de augas subterráneas.               |
| 3. Xestión de augas superficiais                        | A xestión do fluxo de datos e a súa análise. Modelización determinista de concas hidrográficas. Xeración sintética do fluxo fluvial. Modelos de planificación das concas hidrográficas estocásticos. A auga para a xeración hidroeléctrica. Calibración e validación de sistemas de augas subterráneas.                   |
| 4. Métodos de análise                                   | Identificación e avaliación dos plans de xestión da auga. Control e eficiencia dos plans de xestión da auga. A planificación dos recursos hídricos e a súa incerteza. Deseño dun encoro e o seu funcionamento. Os obxectivos da planificación e optimización dos recursos hídricos.                                       |
| 5. Planificación hidrolóxica                            | Deseño de sistemas de recursos hídricos integrados e a súa planificación. Modelos matemáticos para o desenvolvemento de alternativas de planificación. Sistemas de xestión de datos de SIG. Economía da auga e lexislación. A administración dos programas de planificación hidrolóxica.                                  |

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



| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Seminario              | A1 A6 A7 A9 A18 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B8 B9 C1 C2 C3 C4<br>C5 C6 C7 C8 C9 | 30                                      | 30                      | 60           |
| Sesión maxistral       | A1 A6 A7 A9 A18  | 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        | Conferencias prácticas relacionadas cos aspectos teóricos considerados nas conferencias maxistrais |
| Sesión maxistral | Conferencias periódicas nas que se consideran os principais contidos teóricos das materias         |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición  |
| Seminario              | Atención personalizada que se facilitará para os seminarios |
| Sesión maxistral       |   |

| Avaliación       |  |  |               |
|------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías     | Competencias / Resultados  | Descrición   | Cualificación |
| Seminario        | A1 A6 A7 A9 A18 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B8 B9 C1 C2 C3 C4<br>C5 C6 C7 C8 C9 | Será avaliado e considerado para a nota final, o coñecemento dos conceptos desenvolvidos nas conferencias maxistrais | 50            |
| Sesión maxistral | A1 A6 A7 A9 A18  | A asistencia aos seminarios e o traballo que se desenvolve no seminario serán considerados para a nota final         | 50            |

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

| Fontes de información              |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Andreu J. (1993). Conceptos y métodos para la planificación hidrológica. Ed. CIMNE</li> <li>- Balairón, L. (2000). Gestión de recursos hídricos. E.U.I.T. Obras Públicas de Ávila, Universidad de Salamanca</li> <li>- Estrada, L. (1994). Garantía en los sistemas de explotación de los recursos hidráulicos. CEDEX</li> <li>- Estrella, T. (1993). Modelos matemáticos para la evaluación de los recursos hídricos. CEDEX</li> <li>- Ferrer F.J. (1993). Recomendaciones para el cálculo hidrometeorológico de avenidas. CEDEX</li> <li>- Goodman A. (1984). Principles of Water Resources Planning. Prentice-Hall</li> <li>- Liria J. y Sáinz J.A. (1982). Recursos Hidráulicos y su Planificación. Apuntes de la ETSICCP de Santander</li> <li>- Loucks D., Stedinger J. y Haith D. (1981). Water Resource Systems Planning and Analysis. Prentice-Hall</li> <li>- Mays, L.W. (2011). Water resources engineering. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Sainz, J.A. y Ascorbe, A. (1984). Metodología aplicada a estudios de regulación. Univ. de Santander</li> <li>- Vallarino E. (1980). Planificación Hidráulica. Apuntes de la ETSICCP de Madrid</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