



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Planificación hidrológica y proyectos | Código | 632844201 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría da Auga (plan 2012) | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Primero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | Inglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Civil Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | Padilla Benitez, Francisco | Correo electrónico | francisco.padilla@udc.es | |
| Profesorado | Acinas García, Juan Ramon | Correo electrónico | j.acinas@udc.es | |
| | Naves García-Rendueles, Acacia | | acacia.naves@udc.es | |
| | Padilla Benitez, Francisco | | francisco.padilla@udc.es | |
| Web | http://caminos.udc.es/info/asignaturas/201/masterindex.html | | | |
| Descripción general | Evaluación y análisis de sistemas de recurso de agua. Gestión de agua subterránea. Gestión de agua de superficie. Extracción de agua y usos. Métodos de análisis: identificación, optimización, incertezas, objetivos y control de planes de gestión de agua. Sistemas de gestión de datos por GIS. Diseño de sistemas de recursos de agua y planificación. | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A1 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relacionada con la Ingeniería del Agua durante el desarrollo de la profesión. Capacidad para analizar los mecanismos de funcionamiento de la economía y gestión pública y privada del agua |
| A6 | Capacidad para analizar los mecanismos de funcionamiento de la economía y gestión pública y privada del agua |
| A7 | Conocimiento de los fundamentos sobre la evaluación de los recursos hidráulicos y las principales herramientas para la planificación hidrológica, a partir de las justificaciones teóricas y las aplicaciones prácticas que conducen a la resolución de problemas específicos y la utilización de metodologías actualizadas (programas y modelos) para la evaluación de la explotación, los usos, la defensa, la gestión y la planificación conjunta de las aguas subterráneas y superficiales. Conocimiento de los planes hidrológicos nacionales |
| A9 | Conocimientos de sistemas de información geográfica (SIG) aplicados a la gestión de recursos hídricos. Conocimiento de las funcionalidades básicas de sistemas para el análisis de los datos geográficos, mediante la utilización de herramientas SIG de apoyo en la gestión y el análisis de datos sobre recursos hídricos. Conocimiento de las características de los datos geoespaciales y en los procesos para su adquisición, almacenamiento, tratamiento, análisis, modelado y presentación |
| A18 | Capacidad de realizar un aprovechamiento integral y eficiente del recurso hídrico. Conocimiento del funcionamiento de los organismos de cuenca y análisis general de los proyectos de ingeniería del agua en el ámbito de la cooperación al desarrollo y la ayuda humanitaria |
| B1 | Resolver problemas de forma efectiva |
| B2 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo |
| B3 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa |
| B4 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo |
| B5 | Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la Ingeniería del Agua |
| B6 | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente |
| B7 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares |
| B8 | Capacidad para organizar y planificar |
| B9 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas |
| C1 | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. |
| C2 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C3 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C4 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |



| | |
|----|--|
| C5 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| C6 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| C7 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| C8 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| C9 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---------------------------|---|----------------------------------|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
| | Adquirir la capacidad de planificar el uso conjunto de los recursos hídricos superficiales y subterráneos y las metodologías de análisis de la interacción entre los mismos. Conocer técnicas de explotación y de análisis de la regulación de los recursos hídricos en cuencas hidrográficas | AM1 AM6 AM7 AM9 AM18 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 |

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | Subtema |
| 1. Evaluación y análisis de sistemas de recurso de agua. | Recursos hidrológicos. Fines de la planificación de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica. Las aguas subterráneas y la planificación integrada de las aguas superficiales. Las extracciones de agua, suministros y usos. Gestión de datos y evaluación. Balances hídricos. La gestión del flujo del agua y la restitución histórica. |
| 2. Gestión del agua subterránea | Los recursos de aguas subterráneas y almacenes. Recarga y descargas. Balances de las aguas subterráneas. Recargas subterráneas naturales y artificiales. Simulación de las aguas subterráneas en relación con los sistemas de agua de superficie. Calibración y validación de sistemas de aguas subterráneas. |
| 3. Gestión del agua superficial | La gestión del flujo de datos y su análisis. Modelización determinista de cuencas hidrográficas. Generación sintética del flujo fluvial. Modelos de planificación de las cuencas hidrográficas estocásticas. El agua para la generación hidroeléctrica. |
| 4. Métodos de análisis | Identificación y evaluación de los planes de gestión del agua. Control y eficiencia de los planes de gestión del agua. Los recursos hídricos de planificación y su incertidumbre. Diseño de un embalse y su funcionamiento. Los objetivos de la planificación y optimización de los recursos hídricos. |
| 5. Planificación hidrológica | Diseño de sistemas de recursos hídricos integrados y su planificación. Modelos matemáticos para el desarrollo de alternativas de planificación. Sistemas de gestión de datos de SIG. Economía del agua y legislación. La administración de los programas de planificación hidrológica. |

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



| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas traballo autónomo | Horas totales |
|---------------------------|--|---|-------------------------|---------------|
| Sesión magistral | A1 A6 A7 A9 A18 | 28 | 28 | 56 |
| Seminario | A1 A6 A7 A9 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 | 16 | 30 | 46 |
| Prácticas a través de TIC | A1 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C2 C5 C6 C8 C9 | 4 | 2 | 6 |
| Salida de campo | A6 A7 A18 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 | 12 | 0 | 12 |
| Atención personalizada | | 30 | 0 | 30 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodoloxías | |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión magistral | Conferencias periódicas en las que se consideran los principales contenidos teóricos de las asignaturas |
| Seminario | Conferencias prácticas relacionadas con los aspectos teóricos considerados en las conferencias magistrales |
| Prácticas a través de TIC | Resolución de casos propuestos utilizando software técnico. |
| Salida de campo | Salidas a campo para visitas técnicas |

| Atención personalizada | |
|--|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Seminario Sesión magistral Prácticas a través de TIC | Atención personalizada que se facilitará para los seminarios y las prácticas con TIC |

| Evaluación | | | |
|---------------------------|--|--|--------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Calificación |
| Seminario | A1 A6 A7 A9 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 | Será evaluado y considerado para la nota final, el conocimiento de los conceptos desarrollados en las conferencias magistrales | 30 |
| Sesión magistral | A1 A6 A7 A9 A18 | La asistencia a los seminarios y el trabajo que se desarrolla en el seminario serán considerados para la nota final | 50 |
| Prácticas a través de TIC | A1 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C2 C5 C6 C8 C9 | Será evaluado y considerado para la nota final la resolución de los casos propuestos utilizando software técnico | 20 |

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

| Fuentes de información |
|------------------------|
| |



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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) 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