Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Planificación hidrolóxica e proxectos		Código	632844201
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría da Auga (plan 2012)			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Inglés			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría CivilMatemáticas			
Coordinación	Padilla Benitez, Francisco		Correo electrónico	francisco.padilla@udc.es
Profesorado	Acinas Garcia, Juan Ramon Naves García-Rendueles, Acacia Padilla Benitez, Francisco		Correo electrónico	j.acinas@udc.es acacia.naves@udc.es francisco.padilla@udc.es
Web	caminos.udc.es/hosting/masteragua/			
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.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non se realizarán modificacións nos contidos 2. Metodoloxías Metodoloxías docentes que se manteñen Manterase a comunicación mediante correo electrónico para consultas, resolver dúbidas e realizar citas para titorías. Facilitaranse os contidos e a documentación da materia mediante Moodle Metodoloxías docentes que se modifican Realizaranse as clases non presenciais mediante Videoconferencia en Teams. Realizaranse Probas e Exames non presenciais mediante Moodle e Teams. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico, para consultas, dúbidas e citas de titorías Moodle, a través do Foro, as Probas e a Avaliación non presencial Teams mediante o Chat, Videoconferencia en Titorías, e clases Non presenciais. 4. Modificacines na avaliación Manterase o método e a proporcionalidade da Avaliación docente (Avaliación continua e Exames), só cambiará a Non presencialidad da Avaliación. Observacións de avaliación: A Avaliacións realizaranse non presenciais mediante Probas en Moodle e Teams (Videoconferencia e Chat) 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non haberá modificacións			

Competencias do título	
Código	Competencias 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 do 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	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8 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	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Saídas 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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Conferencias periódicas nas que se consideran os principais contidos teóricos das materias
Seminario	Conferencias prácticas relacionadas cos aspectos teóricos considerados nas conferencias maxistrais
Prácticas a través de TIC	Resolución de casos propostos utilizando software técnico
Saídas de campo	Saídas a campo para visitas técnica

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario Sesión maxistral Prácticas a través de TIC	Atención personalizada que se facilitará para os seminarios e as prácticas con TIC

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
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 avaliado e considerado para a nota final, o coñecemento dos conceptos desenvolvidos nas conferencias maxistrais	30
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
Prácticas a través de TIC	A1 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C2 C5 C6 C8 C9	Será avaliado e considerado para a nota final a resolución dos casos propostos utilizando software técnico	20

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- 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
Bibliografía complementaria	

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