



Guía Docente				
Datos Identificativos			2017/18	
Asignatura (*)	Físico-química e calidade da auga	Código	632844203	
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 Civil			
Coordinación	Vázquez González, Ana María	Correo electrónico	ana.maria.vazquez@udc.es	
Profesorado	Delgado Martin, Jordi	Correo electrónico	jorge.delgado@udc.es	
	Vázquez González, Ana María		ana.maria.vazquez@udc.es	
Web	caminos.udc.es/info/asignaturas/201/masterindex.html			
Descrición xeral	Basic principles of water chemistry. Sampling procedures and design of sampling surveys. Analytical techniques for the determination and measurement of chemical constituents of water and its contaminants. Assessment of the quality of analytical data. Data analysis and interpretation: Graphic approaches. Statistical description of water chemistry data. Hydrochemical processes. Introduction to hydrochemical modelling.			

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
A2	Capacidade para resolver os problemas físicos básicos de Enxeñaría da Auga, e coñecemento teórico e práctico das propiedades físicas, químicas, mecánicas e tecnolóxicas da auga
A5	Coñecemento de conceptos básicos de ecoloxía aplicados á Enxeñaría da Auga. Capacidade para actuar de forma respectuosa e enriquecedora sobre o medio contribuíndo ao desenvolvemento sostible. Capacidade de análise da calidade ecolóxica da auga. Coñecemento dos principios básicos da ecoloxía e comprensión do funcionamento dos sistemas acuáticos continentais.
A16	Comprensión das bases da química da auga, que condiciona totalmente o seu comportamento no medio natural e os seus usos. Coñecemento e comprensión das diferentes normativas de calidade de augas tanto a nivel autonómico, nacional e europeo.
A19	Coñecemento de tratamentos avanzados da auga con diferentes fins: depuración, reutilización, potabilización, eliminación de nutrientes e tratamentos de rexeneración
A20	Destreza no manexo de equipos de medición de campo e laboratorio. Coñecemento das metodoloxías para o control de procesos e a determinación de parámetros de deseño de procesos de tratamento de augas
A21	Coñecemento dos modelos de calidade de augas. Capacidade de analizar e propoñer solucións a problemas de xestión da calidade da auga.
A25	Coñecemento e comprensión do funcionamento dos ecosistemas e os factores ambientais co fin de inventariar o medio, aplicando metodoloxías de valoración de impactos para o seu emprego en estudos e avaliacións de Impacto Ambiental.
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	Comprensión 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	
Learning the basic principles of water chemistry.	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM4	CM2
	AM5	BM5	CM3
	AM16	BM6	CM4
	AM19	BM9	CM5
	AM20		CM6
	AM21		CM7
	AM25		CM8
			CM9
Learning the basic principles of the analytical techniques aimed at quantifying the concentrations of water contaminants and their constituents.	AM2	BM1	CM2
	AM16	BM2	CM3
		BM4	CM4
		BM5	
		BM7	
Ability to plan and execute sampling surveys for water chemistry		BM9	
	AM1	BM1	CM4
	AM2	BM2	
	AM20	BM3	
	AM21	BM5	
	AM25	BM7	
		BM8	
Ability to establish relationships between physico-chemical data and the chemical state of a water body or the prescribed legal environmental quality objectives.		BM9	
	AM1	BM2	CM2
	AM25	BM5	CM3
Ability to perform statistical descriptions relative to the chemical quality of water.		BM7	CM4
	AM2	BM1	CM2
	AM16	BM2	CM3
	AM20	BM4	CM4
	AM21	BM7	
		BM8	
		BM9	



Ability to perform graphical representations of water chemistry	AM2 AM25	BM1 BM2 BM3 BM8 BM9	CM2 CM3 CM4
Learning basic hydrochemical processes	AM16 AM19	BM1 BM2 BM7 BM9	CM3 CM4
Learning the basic principles of hydrochemical modelling	AM21	BM1 BM2 BM7 BM9	CM4

Contidos	
Temas	Subtemas
Conceptos básicos da química da auga	Estrutura e propiedades da auga Mol e estequiometría Interaccións acuosas e enlace químico unidades de concentración propiedades coligativas Lei de acción de masas e constantex de equilibrio
Mostraxe e monitorización	Parámetros de rutina Determinacións especiais Determinacións in situ e no laboratorio Campañas mostraxe Frecuencia de mostraxe
Técnicas analíticas e avaliación da calidade	Precisión, sesgo Os límites de detección e cuantificación Titulacións Técnicas analíticas (spectrofotometría, ICP...)
Análise de datos e interpretación	Fundamentos da estatística descritiva Análise gráfica dos datos da química da auga Representación de series temporais e espaciais
Procesos hidroquímicos	Reaccións químicas e dependencia da temperatura Equilibrio Acidez e alcalinidade Procesos de disolución/ precipitación

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A5 A16 A19 A21 A25 B5	30	30	60
Seminario	A1 A2 A5 A16 A19 A20 A21 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	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
Sesión maxistral	Clases periódicas nas que se consideran os principais contidos teóricos das materias
Seminario	Clases prácticas relacionados cos aspectos teóricos considerados nas sesións maxistrais

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Personalized attention to be provided for the seminars
Sesión maxistral	Atención personalizada que se dará nos seminarios e tutorías

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Seminario	A1 A2 A5 A16 A19 A20 A21 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	A asistencia ás seminarios e o traballo desenvolvido nestes teranse en conta para a nota final	50
Sesión maxistral	A1 A2 A5 A16 A19 A21 A25 B5	O coñecemento dos conceptos desenvolvidos nas conferencias maxistrais será avaliado e considerado para a nota final	50

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- James I. Drever (1997). The Geochemistry of Natural Waters: Surface and Groundwater Environments (3rd Edition). Prentice Hall - Werner Stumm and James J. Morgan (1996). Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters (3rd Ed.). Wiley Interscience - C.A.J. Appelo and D. Postma (2005). Geochemistry, Groundwater And Pollution (2nd Ed.). Balkema - John D. Hem (1985). Study And Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water. U.S. Geological Survey - Arthur Hounslow (1995). Water Quality Data: . Lewis Publishers
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