



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Calidade da Auga	Código	610500008	
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Celular e MolecularMétodos Matemáticos e de RepresentaciónQuímica Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Ruiz Bolaños, Isabel	Correo electrónico	isabel.ruiz@udc.es	
Profesorado	García Dopico, María Victoria Jacome Burgos, Alfredo Ruiz Bolaños, Isabel Sastre De Vicente, Manuel Esteban Suarez Lopez, Joaquin Torres Vaamonde, Jose Enrique Veiga Barbazan, María del Carmen	Correo electrónico	victoria.gdpico@udc.es alfredo.jacome@udc.es isabel.ruiz@udc.es manuel.sastre@udc.es joaquin.suarez@udc.es enrique.torres@udc.es m.carmen.veiga@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia "Calidade da Auga" é un módulo específico do itinerario medioambiental do Mestrado en Ciencias, Tecnoloxías e Xestión Ambiental, onde se abordan diferentes aspectos científicos e tecnolóxicos relacionados coas augas naturais e residuais, tales como a caracterización, indicadores de contaminación físico-químicos e biolóxicos e tratamentos de depuración.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.
A3	Capacitar ao alumno para o desenvolvemento dun traballo de investigación nun campo da Química ou do Medio Ambiente, incluíndo os procesos de caracterización de materiais, o estudo das súas propiedades fisicoquímicas e biolóxicas e dos procesos que poden sufrir no medio natural.
A10	Relacionar a presenza de especies químicas no medio natural cos conceptos de toxicidade e biodisponibilidade.
A14	Coñecer as principais propiedades fisicoquímicas das augas naturais, relacionalas coa súa calidade e entender as principais tecnoloxías de tratamento de augas naturais.
B3	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.
B6	Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.
B8	Comprender, a un nivel especializado, as consecuencias do comportamento humano na contorna ambiental.
C11	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe		
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación	
Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.	AM1	
Capacitar ao alumno para o desenvolvemento dun traballo de investigación nun campo da Química ou do Medio Ambiente, incluíndo os procesos de caracterización de materiais, o estudo das súas propiedades fisicoquímicas e biolóxicas e dos procesos que poden sufrir no medio natural.	AM3	



Relacionar a presenza de especies químicas no medio natural cos conceptos de toxicidade e biodisponibilidade.	AM10		
Coñecer as principais propiedades fisicoquímicas das augas naturais, relacionalas coa súa calidade e entender as principais tecnoloxías de tratamento de augas naturais.	AM14		
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.		BM3	
Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.		BM6	
Comprender, a un nivel especializado, as consecuencias do comportamento humano na contorna ambiental.		BM8	
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			CM11

Contidos	
Temas	Subtemas
Propiedades fisicoquímicas das augas naturais.	<ul style="list-style-type: none"> . Parámetros indicadores da contaminación das augas . Criterios de calidade da auga . Indices de calidade . Lexislación básica
Tratamentos fisicoquímicos das augas residuais.	<ul style="list-style-type: none"> . Decantación . Coagulación-floculación . Pretratamentos . Sedimentación . Flotación . Adsorción . Intercambio iónico . Procesos redox
Tratamentos biolóxicos das augas residuais.	<ul style="list-style-type: none"> . Fundamentos . Tratamentos aerobios . Tratamentos anaerobios . Eliminación de nutrientes
Prácticas de Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> . Visita a unha estación depuradora (a determinar) . Determinación de parámetros microbiolóxicos nas augas . Eliminación/recuperación de metais pesados en augas mediante adsorción . Determinación de contaminantes orgánicos . Determinación de contaminantes inorgánicos

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	21	63	84
Prácticas de laboratorio	30	30	60
Proba obxectiva	2	4	6
Atención personalizada	0	0	0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nas sesións maxistras o profesorado presentará os temas coa axuda dos medios audiovisuais necesarios, indicando aos alumnos o máis importante a ter en conta á hora do estudo e recomendándolles os materiais e libros máis adecuados para su súa comprensión. Incentivarase a participación do alumnado nas clases.



Prácticas de laboratorio	No laboratorio os alumnos levarán a cabo ensaios e determinacións básicas na caracterización físico-química e microbiolóxica das augas, así como a análise da eficacia de sistemas de tratamento de augas residuais. Realizarase unha visita técnica a algunha planta de tratamento de augas residuais.
Proba obxectiva	A proba obxectiva constará de varias partes con preguntas tipo test ou de resposta corta.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A parte das prácticas correspondente á caracterización físico-química das augas e análise de sistemas de tratamento, avalíase mediante unha memoria de laboratorio na que se recollerán os ensaios realizados, os resultados e as conclusións obtidos. Avaliación das competencias AM3, AM10, BM6 e CM11	20
Proba obxectiva	A proba constará de varias partes correspondentes aos diferentes temas impartidos, nas que a través de preguntas tipo test ou preguntas cortas se avaliarán os coñecementos e competencias adquiridas. A cualificación global será un promedio das cualificacións das diferentes partes, ponderado en función do tempo adicado a cada unha delas. Avalíanse as competencias AM1, AM3, AM10, AM14, BM3, BM6, BM8 e CM11.	80
Outros		

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - American Water Works Association (2003). &quot;Calidad y tratamiento del agua&quot;, . Mac Graw Hill, Madrid - AENOR (1999). ?Calidad del agua?. AENOR, Madrid - Tejero, I., Suárez, J., Jácome A., Temprano, J. (2001). ?Introducción a la Ingeniería Sanitaria y Ambiental?. . Impreso por Tórculo. Coruña. España. - CEDEX (1992). &quot;Curso sobre tratamiento de aguas residuales y explotación de estaciones depuradoras&quot;; . Gabinete de Formación y Documentación del CEDEX, MOPT, M - P. Lens, G. Zeeman and G. Lettinga (Ed.) (2001). Decentralised Sanitation and Reuse. Concepts, systems and implementation. IWA Publishing , London - Henze, M., Harremoës, P., Jansens, J. & Arvin, E. (1995). Wastewater treatment. Springer-Verlag, New York - N.F. Gray (2005). Water Technology. Ed.Elsevier - Metcalf-Eddy (1995). ?Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización?. McGraw-Hill; - Poch, M. (1999). ?Las calidades del agua?. . Barcelona Rubes editorial, S.L.,
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Cortacans, J.A. (2000). ?Fangos activos: eliminación biológica de nutrientes?. . Edita Colegio de I.C.C.P. Madrid - Hernández, A. (1998). &quot;Depuración de aguas residuales&quot;; . Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; Colección Seignor; Madrid - PRIDESA. (1995). ?Tratamiento Biológico de las Aguas Residuales?.. Ronzano, E. y Dapena J.L. Ediciones Díaz de Santos, Madrid, España. - Metcalf-Eddy (2003). ?Wastewater Engineering. Treatment and Reuse?;. International Edition; McGraw-Hill;



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