



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
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 &quot;Calidade da Auga&quot; 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.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
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 suizos.
B4	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 ambigüedades.
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.
C2	Ser capaz de manter un pensamento crítico dentro dun compromiso ético e no marco da cultura da calidade.
C7	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C10	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

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 saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.		BM2	
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	
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 ambigüedades.		BM4	
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	
Ser capaz de manter un pensamento crítico dentro dun compromiso ético e no marco da cultura da calidade.			CM2
Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.			CM7
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			CM10

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



## 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 maxistrais 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 capítulos dos libros máis adecuados para a súa comprensión. Incentivarase a participación do alumnado nas clases.
Prácticas de laboratorio	No laboratorio levaráanse a cabo ensaios e determinacións básicas na caracterización e no tratamento das augas. Realizarase unha visita técnica a algunha planta de tratamento de augas residuais.
Proba obxectiva	Realizarase unha proba final tipo test sobre os contidos teóricos e prácticos impartidos no módulo

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Unha parte das prácticas de laboratorio avaliarase mediante unha memoria na que se recollerán os ensaios realizados no laboratorio, así como os resultados e conclusións obtidos. Outra parte das prácticas será avaliada na proba obxectiva.	20
Proba obxectiva	A proba constará de varias partes tipo test correspondentes aos diferentes temas impartidos. A cualificación global será un promedio das cualificacións das diferentes partes, ponderado en función do número de horas impartidas en cada unha delas.	80
Outros		

## Observacións avaliación

--

## Fontes de información

--



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

## 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