Guia docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Resíduos		Código	610500011
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Gallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	FísicaQuímica Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinador/a	Soto Castiñeira, Manuel	Correo electrónico	m.soto@udc.es	
Profesorado	Domínguez Pérez, Montserrat Soto Castiñeira, Manuel	Correo electrónico	montserrat.dominguez.perez@udc.es m.soto@udc.es	
Web				
Descripción general	Este módulo forma parte do Programa Oficial de Posgrao de Ciencia, Tecnoloxía e Xestión Ambiental (CTXA) como asignatura optativa e ten por obxectivo introducir ao/á alumno/a na problemática dos residuos, a súa xestión e as tecnoloxías de tratamento.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Conocimiento de las realidades interdisciplinares de la Química y del Medio Ambiente, de los temas punteros en estas disciplinas y de las perspectivas de futuro.
A3	Capacitar al alumno para el desarrollo de un trabajo de investigación en un campo de la Química o del Medio Ambiente, incluyendo los procesos de caracterización de materiales, el estudio de sus propiedades fisicoquímicas y biológicas y de los procesos que pueden sufrir en el medio natural.
A16	Comprender la problemática asociada a los residuos, los modos de gestionarlos y las principales tecnologías de tratamiento de residuos.
A18	Conocer las implicaciones económicas de los problemas ambientales, los instrumentos de política económica y los principales indicadores ambientales.
A19	Conocimiento e interpretación de la legislación, normativa y procedimientos administrativos básicos sobre medios acuosos, suelos y atmósferas. Comprensión de las bases científicas y económicas de la sostenibilidad.
B2	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.
B3	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.
B6	Ser capaz de analizar datos y situaciones, gestionar la información disponible y sintetizarla, todo ello a un nivel especializado.
B8	Comprender, a un nivel especializado, las consecuencias del comportamiento humano en el entorno medioambiental.
C1	Ser capaz de trabajar en equipos, especialmente en los interdisciplinares e internacionales.
C2	Ser capaz de mantener un pensamiento crítico dentro de un compromiso ético y en el marco de la cultura de la calidad.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C7	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C9	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C10	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título

Capacidade para formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.	AM3 AM18	BM6	CM2 CM7
Comprender a problemática asociada aos resíduos, os modos de xestionalos e as principais tecnoloxías de tratamento de resíduos.	AM1 AM16 AM18 AM19	BM6 BM8	CM1 CM4
Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, crítica e comprometida		BM2 BM3	CM9 CM10

Contenidos	
Tema	**Subtema**
LOS RESIDUOS	Definición de residuo Tipos de residuos. Clasificación Cantidades, composición y características Impacto ambiental de los residuos Legislación y planificación
MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	La necesidad de la prevención, Plan de prevención, Auditoría ambiental dirigida a la minimización, Plan de minimización de residuos, Buenas prácticas industriales, Ejemplos
RECOGIDA SELECTIVA Y RECICLAJE	Recogida selectiva de residuos sólidos urbanos. Recogida de residuos peligrosos y especiales. Clasificación de RSU en destino. Calidad y comercialización. Balances ambientales del reciclaje y el compostaje.
COMPOSTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS	Definiciones. El proceso de compostaje Parámetros de control del proceso Tecnologías de compostaje
BIOMETANIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS	Digestión anaerobia Tecnología anaerobia para el tratamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos
TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS	Datos energéticos de los residuos. Poder calorífico. Control de las emisiones de incineradoras de residuos
TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESIDUOS PELIGROSOS	El CTRIG (Centro de Tratamiento de Residuos Industriles de Galicia) Métodos y operaciones de tratamiento físico-químico
VERTIDO CONTROLADO DE RESIDUOS	El marco normativo actual Diseño, operación y control de vertederos

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competéncias**	**Horas presenciales**	**Horas no presenciales / trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A3 A16 B6 B8 C2 C1 C4 C7 C9 C10	8	18	26
Prácticas de laboratorio	A3 A16 B3 B6 C1 C4 C9	11	16.5	27.5
Seminario	A16 B6 C4 C7	3	9	12
Salida de campo	A16 B2 B8 C2 C7 C9	4	4	8
Prueba objetiva	A1 A3 A16 A18 A19 B6 B8	1.5	0	1.5
Atención personalizada		0	0	0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	O profesor exporá oralmente e axudándose de meidos audiovisuais os contidos básicos da materia. Realizará perguntas e outras observacións para dirixir a atención do alumno sobre os aspectos claves. Facilitará ao alumno os esquemas, gráficos e táboas que considere oportuno.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos ou dalgún elemento dun proceso, partindo do fundamento teórico, os materiais e métodos dispoñíbeis, a obtención de resultados experimentais, a súa análise e valoración, e a obtención de conclusións. Contarán con un guión previo e elaborarán unha memoria do traballo.
Seminario	Formulación de problemas teóricos ou practicos e estudo e análise de documentación, debate e obtención de conclusións no grupo.
Salida de campo	Realizarase unha visita a unha instalacioón de tratamento de residuos, na que os alumnos deberán recoller información directa, completala con ifnormación adicional (independente ou de diversas fontes), analizala criticamente e sacar conclusións. Elaborarán unha memoria do traballo.
Prueba objetiva	Consiste nun exame tipo test, con resposta única ou múltiple, que versará sobre os contidos traballados nas e sesións maxistrais, seminarios e análise de fontes documentais.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Prácticas de laboratorio Seminario Salida de campo	Haberá atención personalizada, por correo-e ou en titorías presenciais (individuais ou en pequeno grupo), sobre calquera aspecto da materia e do traballo do/a alumno/a. A atención ao/á alumno/a en relación coas prácticas de laboratorio e as saídas de campo terá lugar directamente durante a súa realización, así como posteriormente.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Sesión magistral	A3 A16 B6 B8 C2 C1 C4 C7 C9 C10	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a nas mesmas.	10
Prácticas de laboratorio	A3 A16 B3 B6 C1 C4 C9	A asistencia ás prácticas e a elaboración dunha memoria conforme aos aspectos formais básicos puntuará un 50% do total desta metodoloxía, e a calidade da memoria puntuará o restante 50%.	30
Seminario	A16 B6 C4 C7	Avaliación continuada da participación do/a alumno/a.	10
Salida de campo	A16 B2 B8 C2 C7 C9	A realización das saídas de campo (visitas a plantas de tratamento) e a elaboración dunha memoria conforme ós aspectos formais básicos puntuará un 50% do apartado, e a calidade da memoria puntuará o restante 50%.	10
Prueba objetiva	A1 A3 A16 A18 A19 B6 B8	Cuantificación en función da porcentaxe de respostas correctas.	40

Observaciones evaluación
Os traballos que se acorden e as memorias de laboratorio e de campo deberán ser entregados no prázo máximo de 2 semanas. A cualificación de Non Presentado resérvase para aqueles/as alumnos/as que teñan participado en menos do 40% das actividades programadas e/ou non se presenten á proba obxectiva.

Fuentes de información

Básica	G. Tchobanoglous, H. Theisen and S.Vigil (1994). GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. Madrid. McGraw-HillInstitut Cerdá (1994). MANUAL DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y EMISIONES INDUSTRIALES. BarcelonaX.E. Castells (2000). RECICLAJE DE RESÍDUOS INDUSTRIALES. Madrid. Díaz de SantosM. Soto e A. Vega (Ed.) (2001). Tratamento de resíduos sólidos urbanos . Universidade da Coruña.Moreno Casco, J. / Moral Herrero, R. (2008). COMPOSTAJE. Madrid. Mundi Pres. Lasaridi, K.E. e Stentiford, E.I. (1998). A simple respirometric technique for assessing compost stability. . Water Research, 32, 3717?3723.W.F. Brinton Jr, E. Evans, M.L. Droffner e R.B. Brinton. (1995). Standardized test for evaluation of compost self-heating . BioCycle, pp 64-69Sánchez e cols. (2014). DE RESIDUO A RECURSO. EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD. Residuos Urbanos. Mundi-Prensa: Madrid.Sánchez e cols. (2016). DE RESIDUO A RECURSO. EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD. Residuos Ganaderos. Mundi-Prensa: Madrid.
Complementária	(). http://www.envirowise.gov.uk/; www.sogama.es. (). http://www.xunta.es/conselle/cma/; http://www.xunta.es/conselle/cma/; http://www.adega.info; http://reports.eea.europa.eu; http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/reduce/;. Revista CERNA (Revista Galega de Ecoloxía e Medio Ambiente). Santiago de Compostela. Ed. ADEGA

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