Guia docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos e Industriales		Código	610311610
Titulación	Licenciado en Química			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Cuarto Quinto	Optativa	5
Idioma	Gallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descripción general	Esta materia optativa impártese no segundo ciclo da Licenciatura en Química. Xunto con outras materias como Tratamento de augas residuais e naturais, conforma unha especialización en tecnoloxías ambientais desde a química. O programa inclúe tanto elementos básicos de xestión como as tecnoloxías de tratamento, co obxectivo dunha formación xeral ao tempo que avanzada sobre residuos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A7	Conocer y aplicar las técnicas analíticas.
A11	Conocer y diseñar operaciones unitarias de Ingeniería Química.
A12	Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas.
A13	Comprender la Química de los principales procesos biológicos.
A16	Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.
A17	Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).
A18	Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
A20	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
A23	Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.
A24	Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.
A25	Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
A27	Impartir docencia en química y materias afines en los distintos niveles educativos.
A28	Adquirir, evaluar y utilizar los principios básicos de la actividad industrial, gestión y organización del trabajo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver un problema de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	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.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Coñecer as distintas tipoloxías de resíduos e as súas características	A7 A12 A13 A17 A18 A20 A27	B3 B6	C1 C4 C7
Coñecer e valorar os aspectos básicos das técnicas e procesos para o manexo e tratamento de residuos.	A11 A13 A23 A25 A27	B6	C5 C7
Avaliar a situación actual da xestión dos resíduos na comunidade ou nun ámbito territorial determinado. Valorar planos, propostas e proxectos relativos ao eido da xestión de resíduos	A16 A27 A28	B3	C3 C4 C6
Desenvolver actividades profisionais relacionadas coa xestión de residuos na administración, no ensino ou na empresa privada.	A24 A25 A27	B2 B3 B4 B6 B7	C4 C5 C6 C7 C8
Elaborar esquemas, cadros e resumos		B1 B2 B3	
Desenvolver a capacidade de traballar en grupo		B5 B7	

Contenidos	
Tema	Subtema
1. OS RESIDUOS	1.1. Definición. Tipos e características. Inventarios. 1.2. Impacto ambiental dos residuos e da súa xestión. 1.3. Alternativas de tratamento. Evolución. Aspectos económicos 1.4. Lexislación e Planos de xestión.
2. PREVENCIÓN	2.1. Razóns para a prevención. Introdución á minimización de residuos e emisións. 2.2. Planificación da minimización de residuos e emisións nas actividades produtivas e nos servizos. 2.3. Redución en orixe e reutilización de residuos sólidos urbanos.
3. CLASIFICACIÓN E RECOLLIDA SELECTIVA DE RESÍDUOS	3.1. Recollida selectiva de residuos sólidos urbanos. 3.2. Lexislación e planificación da recollida selectiva de envases e residuos de envases. 3.3. Recollida de residuos perigosos e especiais.
4. RECICLAXE DE FRACCIÓNS DE RESÍDUOS	4.1. Clasificación de RSU en destino. Calidade e comercialización. 4.2. Balances ambientais da reciclaxe e da compostaxe.
5. EDUCACIÓN AMBIENTAL NA XESTIÓN DOS RESIDUOS	5.1. Estratexias de educación ambiental. Programa de educación ambiental para a xestión de residuos sólidos urbanos.

6. TECNOLOXIAS DE TRATAMENTO. I: A compostaxe de residuos.	6.1. O proceso de compostaxe. Parámetros de control 6.2. Tecnoloxías de compostaxe
7. TECNOLOXIAS DE TRATAMENTO. II: Biometanización	7.1. Dixestión anaerobia 7.2. A tecnoloxía anaerobia para o tratamento da fracción orgánica dos residuos sólidos urbanos
8. TECNOLOXIAS DE TRATAMENTO. III: Tratamentos térmicos	8.1. Procesos Térmicos. Datos enerxéticos dos residuos. Incineración de RSU 8.2. Avaliación e control da contaminación de incineradoras.
9. TECNOLOXIAS DE TRATAMENTO. IV: Tratamentos fisicoquímicos	9.1. Residuos perigosos. Procedemento de xestión no CTRIG 9.2. Métodos de tratamento fisicoquímico. Exemplos
10. XESTIÓN E TRATAMENTO DE RESIDUOS ESPECIAIS	10.1. Residuos agrogandeiros. Residuos sanitarios. 10.2. Residuos da construción e derrubo (RCD). Lodos de depuración. 10.3. Pneumáticos usados. Aceites de locomoción e outros.
11. VERTIDO CONTROLADO DE RESIDUOS	11.1. Tipos e normativa sobre vertedoiros. Deseño, operación e control de vertedoiros. 11.2. Exemplos: Vertedoiro de RSU de Compostela; Vertedoiro de RP de As Somozas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral		24	36	60
Prácticas de laboratorio		6	12	18
Prueba objetiva		3	0	3
Seminario		9	27	36
Salida de campo		3.5	5.25	8.75
Atención personalizada		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 medios audiovisuais os contidos básicos da materia. Realizará preguntas e outras observacións para dirixir a atención do alumno sobre os aspectos claves. Facilitará ao alumno os esquemas, gráficos, táboas e resumo que considere oportuno.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos, e métodos de seguimento dos mesmos e caracterización de residuos, seguida da 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. Implicará a consulta de fontes bibliográficas específicas.
Prueba objetiva	Consiste nun exame con posibilidade de dous tipos de perguntas, preguntas tipo subtema e preguntas breves, que versarán sobre os contidos traballados na materia.
Seminario	Formulación de problemas teóricos ou practicos e achega de documentación para a súa análise, estudo-debate e conclusións no grupo.
Salida de campo	Realizarase unha visita a unha instalación de tratamento de residuos, na que o/a alumno/a deberá recoller información directa, completala con información adicional (independente ou de diversas fontes), analizala criticamente e sacar conclusións. Elaborarán unha memoria do traballo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Salida de campo Prácticas de laboratorio Seminario	Haberá atención personalizada, por correo-e ou en tutorías 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 terá lugar directamente durante a súa realización.

Evaluación			
Metodologías	Competéncias	Descripción	**Calificación**
Salida de campo		Realización das saídas de campo (visitas a plantas de tratamento) e elaboración dunha memoria conforme ós aspectos formais básicos.	5
Sesión magistral		Avaliación continuada da participación do/a alumno/a nas mesmas. Volorarase a asistencia ás clase e a participación do/a alumno/a.	20
Prácticas de laboratorio		A asistencia ás prácticas e a elaboración dunha memoria conforme valorarase neste apartado.	10
Prueba objetiva		Valoración da resposta a cada unha das preguntas na escala de 0 a 10, en relación cos contidos tratados na materia. O profesor indicará o peso relativo de cada unha das preguntas.	50
Seminario		Avaliación continuada da participación do/a alumno/a e dos resultados acadados do seu traballo (exercicios, revisión de temas e lecturas).	15
Otros			

Observaciones evaluación
As memorias de laboratorio e traballos e/ou exercicios de seminario deberán ser entregadas nun prazo máximo que especificará o profesorado con antelacion suficiente. A cualificación de "non presentado " darase a quen participara en menos do 20% do conxunto das actividades programadas. Tanto a asistencia ás saídas de campo e ás prácticas de laboratorio como a superación das mesmas (por medio das memorias correspondentes) é condición necesaria para supera-la materia en tódolos casos. Nas convocatorias extraordinarias computará en exclusiva a correspondente proba obxectiva.

Fuentes de información	
Básica	- G. Tchobanoglous, H. Theisen and S.Vigil (1994). GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. Madrid. McGraw-Hill - Institut Cerdá (1994). MANUAL DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y EMISIONES INDUSTRIALES. Barcelona - DOG e BOE (Varios). Normativa sobre Residuos. - - X.E. Castells (2000). RECICLAJE DE RESÍDUOS INDUSTRIALES. Madrid. Díaz de Santos
Complementária	- Moreno Casco, J. / Moral Herrero, R. (2008). COMPOSTAJE . Madrid. Mundi Pres. - Alfonso del Val (1991). EL LIBRO DEL RECICLAJE: MANUAL PARA LA RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LAS BASURAS . Ed. Integral - (). 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/;. - Varios Autores (1994). OS RESIDUOS NA GALIZA. Baía Edicións, A Coruña - Xunta de Galicia (2010). PXRUG- Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia 2010-2020. Santiago de Compostela

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