



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos e Industriales | | Código | 610311610 |
| Titulación | Licenciado en Química | | | |
| Descriptorios | | | | |
| 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 impátese 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 / Resultados del título | |
|--------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados 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 / Resultados del título | | |
| Coñecer as distintas tipoloxías de residuos 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 residuos na comunidade ou nun ámbito territorial determinado. Valorar planos, propostas e proxectos relativos ao eido da xestión de residuos | A16 A27 A28 | B3 | C3 C4 C6 |
| Desenvolver actividades profesionais 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. Introducción 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 | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|-------------------------|---------------|
| Metodoloxías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuales) | Horas traballo 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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| 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 preguntas, 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 | Realizase 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 | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



| | |
|--|--|
| 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 | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|--------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | 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. Valorarase 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 | | | |

| Observacións avaliación |
|--|
| As memorias de laboratorio e traballos e/ou exercicios de seminario deberán ser entregadas nun prazo máximo que especificará o profesorado con antelación 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| Complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| Recomendacións |
|--|
| Asignaturas que se recomenda 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