



| Teaching Guide | | | | |
|--------------------------|--|--------|--|---------|
| Identifying Data | | | | 2016/17 |
| Subject (*) | Resíduos | Code | 610500011 | |
| Study programme | Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012) | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period | First | Optativa | 3 |
| Language | Galician | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | FísicaQuímica Física e Enxeñaría Química 1 | | | |
| Coordinador | Soto Castiñeira, Manuel | E-mail | m.soto@udc.es | |
| Lecturers | Domínguez Pérez, Montserrat Soto Castiñeira, Manuel | E-mail | montserrat.dominguez.perez@udc.es m.soto@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | 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. | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|--|
| Code | Study programme competences / results |
| 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. |
| A16 | Comprender a problemática asociada aos residuos, os modos de xestionalos e as principais tecnoloxías de tratamento de residuos. |
| A18 | Coñecer as implicacións económicas dos problemas ambientais, os instrumentos de política económica e os principais indicadores ambientais. |
| A19 | Coñecemento e interpretación da lexislación, normativa e procedementos administrativos básicos sobre medios acuosos, chans e atmosferas. Comprensión das bases científicas e económicas da sustentabilidade. |
| 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 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. |
| C1 | Ser capaz de traballar en equipos, especialmente nos interdisciplinares e internacionais. |
| C2 | Ser capaz de manter un pensamento crítico dentro dun compromiso ético e no marco da cultura da calidade. |
| C4 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| 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. |
| C9 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C10 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

| Learning outcomes | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Learning outcomes | Study programme competences / results |
| | |



| | | | |
|---|-----------------------------|------------|-------------|
| Capacidade para formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. | AC3 AC18 | BC6 | CC2 CC7 |
| Comprender a problemática asociada aos residuos, os modos de xestiónalos e as principais tecnoloxías de tratamento de residuos. | AC1 AC16 AC18 AC19 | BC6 BC8 | CC1 CC4 |
| Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, crítica e comprometida | | BC2 BC3 | CC9 CC10 |

| Contents | |
|---|---|
| Topic | Sub-topic |
| SOLID WASTE | Waste definition Types of waste. Classification Quantities, composition and characteristics Environmental impact of waste Legislation and planning |
| WASTE MINIMIZATION | The need for prevention, prevention plan, environmental audit aimed at minimizing emissions, waste minimization plan, industrial best practices, examples. |
| SEPARATE COLLECTION AND RECYCLING | Selective collection of municipal solid waste (MSW). Collection of hazardous waste and special waste streams. Classification of MSW at plant. Quality and marketing of recovered products. Environmental balances of recycling and composting. |
| COMPOSTING OF ORGANIC WASTE | Definitions. The process of composting Parameters for composting process control Composting technologies |
| BIOMETHANIZATION OF ORGANIC WASTE | Anaerobic digestion The anaerobic technology for the treatment of the organic fraction of municipal solid waste |
| THERMAL TREATMENT OF SOLID WASTE | Energetic data of waste. Calorific value. Control of emissions from waste incinerators |
| PHYSICO-CHEMICAL TREATMENT OF HAZARDOUS WASTE | The CTRIG (Center for Industrial Waste Treatment of Galicia) Methods and operations of physical-chemical treatment |
| WASTE LANDFILLS | The current regulatory framework Design, operation and control of landfills |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A3 A16 B6 B8 C2 C1 C4 C7 C9 C10 | 8 | 18 | 26 |
| Laboratory practice | A3 A16 B3 B6 C1 C4 C9 | 11 | 16.5 | 27.5 |
| Seminar | A16 B6 C4 C7 | 3 | 9 | 12 |
| Field trip | A16 B2 B8 C2 C7 C9 | 4 | 4 | 8 |
| Objective test | A1 A3 A16 A18 A19 B6 B8 | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Personalized attention | | 0 | 0 | 0 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies |
|---------------|
|---------------|



| Methodologies | Description |
|--------------------------------|--|
| Guest lecture / keynote speech | 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 e táboas que considere oportuno. |
| Laboratory practice | 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. |
| Seminar | Formulación de problemas teóricos ou practicos e estudo e análise de documentación, debate e obtención de conclusións no grupo. |
| Field trip | Realizarase unha visita a unha instalación 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. |
| Objective test | Consiste nun exame tipo test, con resposta única ou múltiple, que versará sobre os contidos traballados nas e sesións maxistras, seminarios e análise de fontes documentais. |

Personalized attention

| Methodologies | Description |
|--|--|
| Guest lecture / keynote speech Laboratory practice Seminar Field trip | 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. |

Assessment

| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
|--------------------------------|---------------------------------|--|---------------|
| Guest lecture / keynote speech | A3 A16 B6 B8 C2 C1 C4 C7 C9 C10 | Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a nas mesmas. | 10 |
| Laboratory practice | 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 |
| Seminar | A16 B6 C4 C7 | Avaliación continuada da participación do/a alumno/a. | 10 |
| Field trip | 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 |
| Objective test | A1 A3 A16 A18 A19 B6 B8 | Cuantificación en función da porcentaxe de respostas correctas. | 40 |

Assessment comments

| |
|--|
| Os traballos que se acorden e as memorias de laboratorio e de campo deberán ser entregados no prazo 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. |
|--|

Sources of information



| | |
|----------------------|---|
| Basic | <p>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 residuos 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.</p> |
| Complementary | <p>(). 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</p> |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.