



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Resíduos	Código	610500011	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da TerraQuímica			
Coordinación	Soto Castiñeira, Manuel	Correo electrónico	m.soto@udc.es	
Profesorado	Domínguez Pérez, Montserrat	Correo electrónico	montserrat.dominguez.perez@udc.es	
	Soto Castiñeira, Manuel		m.soto@udc.es	
Web				
Descrición xeral	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.			
Plan de continxencia	<p>En caso dun escenario de non presencialidade (Escenario 3: confinamento), levaranse a cabo as seguintes adaptacións na docencia e na avaliación.</p> <p>Metodoloxía docentes que se modifican:</p> <p>? Prácticas de laboratorio: substituiranse as prácticas presenciais por traballo online sobre sistemas e materiais de xestión de residuos (visita virtual a Nostián, visita virtual aos sistemas de xestión de residuos e compostaxe na UDC, Exposición ?O lixo na UDC - Modelo Nostián?) e a súa análise crítica, durante sesións de traballo online.</p> <p>? Saídas de campo: faríase unha visita virtual á Sociedade Galega do Medio Ambiente (SOGAMA) que se acompañaría con vídeos explicativos do funcionamento das instalacións. Os alumnos farán unha análise crítica desa información e terán que completala con información adicional através do emprego de diferentes fontes bibliográficas, sacando conclusións. Elaborarán unha memoria do traballo.</p> <p>? Proba obxectiva: seguirase a mesma metodoloxía, a única diferenza será que a proba farase empregando o Moodle.</p> <p>? Sesión maxistral e seminarios: a metodoloxía sería a mesma empregando como canle de comunicación o Teams.</p> <p>Modificacións na avaliación:</p> <p>? Saídas de campo: elaboración dunha memoria conforme aos aspectos formais básicos puntuará un 50% do apartado, e a calidade da memoria puntuará o restante 50%.</p> <p>? Prácticas de laboratorio: A participación nas actividades online 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%.</p> <p>Para o escenario 2 (distanciamento) adoptarse a adaptación prevista no centro para os casos nos que se supere o aforo da aula asignada para a materia, mediante a atribución de espazos adicionais e a impartición da clase a través de TEAMS para o alumnado que non estea na aula co profesor.</p> <p>Mecanismos de atención personalizada ao alumnado (ambos escenarios):</p> <p>? Emprego de Moodle, correo electrónico e Teams</p> <p>No caso de existiren problemas de aforo nos espazos designados para a realización de actividades presenciais, reservaranse espazos adicionais nos que os alumnos poidan seguir as actividades a través da plataforma TEAMS. No caso das actividades prácticas, os grupos desdobraranse para adaptarse á capacidade do laboratorio.</p>			



Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Capacidade para formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.	AM3 AM18	BM4 BM5 BM6	CM2 CM7
Comprender a problemática asociada aos residuos, os modos de xestionalos e as principais tecnoloxías de tratamento de residuos.	AM1 AM6 AM10 AM16 AM18 AM19	BM6 BM8	CM1 CM4
Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, crítica e comprometida		BM2 BM3	CM9 CM10

Contidos	
Temas	Subtemas
OS RESIDUOS	Definición de residuo Tipos de residuos. Clasificación Cantidades, composición e características Impacto ambiental dos residuos Lexislación e planificación
MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	A necesidade da prevención, Plano de prevención, Auditoria ambiental dirixida a minimización, Plano de minimización de residuos, Boas prácticas industriais, Exemplos
RECOLLIDA SELECTIVA E RECICLAXE	Recollida selectiva de residuos sólidos urbanos. Recollida de residuos perigosos e especiais. Clasificación de RSU en destino. Calidade e comercialización. Balances ambientais da reciclaxe e da compostaxe.
COMPOSTAXE DE RESIDUOS ORGÁNICOS	Definicións. O proceso de compostaxe Parámetros de control do proceso Tecnoloxías de compostaxe
BIOMETANIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS	Dixestión anaerobia A tecnoloxía anaerobia para o tratamento da fracción orgánica dos residuos sólidos urbanos
TRATAMENTO TÉRMICO DE RESIDUOS	Datos enerxéticos dos residuos. Poder calorífico. Control das emisións de incineradoras de residuos
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESIDUOS PERIGOSOS	O CTRIG (Centro de Tratamento de Residuos Industrias de Galiza) Métodos e operacións de tratamento físico-químico
VERTIDO CONTROLADO DE RESIDUOS	O marco normativo actual Deseño, operación e control de vertedoiros

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais



Sesión maxistral	A3 A6 A10 A16 A19 B4 B5 B6 B8 C2 C1 C4 C7 C9 C10	9	27	36
Prácticas de laboratorio	A3 A16 B3 B6 C1 C4 C9	6	12	18
Seminario	A16 B6 C4 C7	4	12	16
Saídas de campo	A16 B2 B8 C2 C7 C9	2	2	4
Proba obxectiva	A1 A3 A16 A18 A19 B6 B8	1	0	1
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	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.
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.
Saídas de campo	Realizarase unha visita a unha instalación de tratamento de residuos, na que os alumnos deberán recoller información directa, completala con información adicional (independente ou de diversas fontes), analízala criticamente e sacar conclusións. Elaborarán unha memoria do traballo.
Proba obxectiva	Consiste nun exame tipo test, con resposta única ou múltiple, que versará sobre os contidos traballados nas sesións maxistras, seminarios e análise de fontes documentais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Seminario Saídas 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/a alumno/a en relación coas prácticas de laboratorio e as saídas de campo terá lugar directamente durante a súa realización, así como posteriormente.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A3 A6 A10 A16 A19 B4 B5 B6 B8 C2 C1 C4 C7 C9 C10	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a nas mesmas.	5
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.	15
Saídas 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



Proba obxectiva	A1 A3 A16 A18 A19 B6 B8	Cuantificación en función da porcentaxe de respostas correctas.	40
-----------------	----------------------------	---	----

### Observacións avaliación

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.

A

realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	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. BarcelonaM. 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.Vanessa Prieto-Sandoval*, Carmen Jaca, Marta Ormazabal. Towards a consensus on the circular economy. Journal of Cleaner Production 179 (2018) 605-615.Exposición: O lixo na UDC - Modelo Nostián: <a href="https://udc.es/sociedade/medio_ambiente/compostaxe/expo-residuos/">https://udc.es/sociedade/medio_ambiente/compostaxe/expo-residuos/</a>
<b>Bibliografía complementaria</b>	(). <a href="http://www.envirowise.gov.uk/">http://www.envirowise.gov.uk/</a> ; <a href="http://www.sogarna.es">www.sogarna.es</a> . (). <a href="http://www.xunta.es/conselle/cma/">http://www.xunta.es/conselle/cma/</a> ; <a href="http://www.xunta.es/conselle/cma/">http://www.xunta.es/conselle/cma/</a> ; <a href="http://www.adega.info">http://www.adega.info</a> ; <a href="http://reports.eea.europa.eu">http://reports.eea.europa.eu</a> ; <a href="http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/reduce/">http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/reduce/</a> ; Revista CERNA (Revista Galega de Ecoloxía e Medio Ambiente). Santiago de Compostela. Ed. ADEGA. <a href="http://www.adega.gal/revistacerna/portada.php">http://www.adega.gal/revistacerna/portada.php</a> ?Cerrar o círculo: Un plan de acción da UE para a economía circular? [COM (2015) 614 final]: <a href="http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&amp;format=PDF">http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&amp;format=PDF</a>

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**



## Programa Green Campus

Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia:

a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático.

b. De realizarse en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a realización de borradores.

(\*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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías