



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	ENXEÑARÍA MEDIOAMBIENTAL	Código	730G04017	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Seijo Garcia, Maria Antonia	Correo electrónico	antonia.sejog@udc.es	
Profesorado	Filgueira Vizoso, Almudena Seijo Garcia, Maria Antonia	Correo electrónico	almudena.filgueira.vizoso@udc.es antonia.sejog@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	Esta materia pretende o desenvolvemento de competencias que permitan ao alumnado coñecer e identificar a problemática da contaminación do aire, auga e chan. Control da contaminación atmosférica, tratamentos de verteduras líquidas: ARU e ARI. e sistemas de tratamento de RSU e RSI. Os aspectos legais e de xestión ambiental na empresa permitirán a súa aplicación no mundo laboral.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A16	Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B8	Deseñar e realizar investigacións en ámbitos novos ou pouco coñecidos, con aplicación de técnicas de investigación (con metodoloxías tanto cuantitativas como cualitativas) en distintos contextos (ámbito público ou privado, con equipos homoxéneos ou multidisciplinares etc.) para identificar problemas e necesidades
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	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.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Planificación estratéxica dos sistemas de tratamento para reducir a contaminación ambiental no ámbito das augas, atmósfera e residuos	A16	B8	C2 C4 C6



Coñecer os tratamentos das augas residuais, residuos e contaminantes atmosféricos	A16	B2 B3 B7	C4 C6
Defensa e exposición de traballos realizados en grupos reducidos		B5 B6	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
1. RESIDUOS	1.1. Introducción. 1.2. Definicións no ámbito dos residuos sólidos
2. RESIDUOS: Residuos Urbanos	2.1. Introducción e definicións 2.2. Composición dos residuos urbanos 2.3. Tratamento e eliminación dos residuos urbanos: Incineradoras con recuperación de enerxía e Centros de Reciclaxe e Compostaxe 2.4. Vertedoiros 2.5. Lexislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal e europea
3. RESIDUOS: Residuos Industriais	3.1. Categorías de residuos industriais: Segundo a actividade que os xera, Segundo a súa perigosidade. 3.2. Clasificación de residuos perigosos: LER 3.3. Tratamentos de residuos industriais: Minimización, reutilización e reciclaxe na industria. 3.4. Outros tratamentos aplicados: Procesos físicos; Neutralización; Inertización: encapsulación, solidificación; Tratamentos físico-químicos: intercambio iónico; Tratamentos térmicos: Pirólise, Plasma, Incineración catalítica e Incineración baixo condicións especiais. 3.5. Lexislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal e europea (equipos)
4. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4.1. Meteoroloxía da contaminación atmosférica 4.2. Composición da atmosfera 4.3. Química da Troposfera. Contaminantes atmosféricos 4.4. Control das emisións industriais ao aire (equipos)
5. XESTIÓN DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS NA EMPRESA	5.1. Os riscos ambientais na empresa 5.2. Contaminación gradual e accidental 5.3. Análise do ciclo vital dun produto (ACV) 5.4. Sistemas de xestión ambiental: ISO 14000.
6. AUGAS RESIDUAIS: Introducción e tipos de augas residuais	6.1. Contaminantes e parámetros físicos, químicos e biolóxicos 6.2. Obxectivos da caracterización dunha auga residual. Parámetros de caracterización de augas residuais. Toma de mostra: Puntual composta e continua
7. AUGAS RESIDUAIS: Tratamentos nunha EDAR	7.1. Que é unha EDAR? 7.2. Pretratamento: desbaste e desareado. Obxectivos e parámetros de deseño 7.3. Tratamento 1º 7.4. Procesos de mellora: Coagulación e floculación. Parámetros de deseño 7.5. Tratamento 2º. 7.6. Tratamentos naturais de depuración de augas: Tratamentos de aplicación ao terreo. Lagoas e filtros de fluxo superficial e subsuperficial. 7.7. Tratamento 3º. 7.8. Lexislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal e europea



## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A16 B5	28	42	70
Traballos tutelados	B3 B7 C1 C2 C4	6	9	15
Proba obxectiva	B2	8	12	20
Prácticas de laboratorio	B6 B8 C6	10	15	25
Eventos científicos e/ou divulgativos	C2	4	1	5
Saídas de campo	C6	5	5	10
Atención personalizada		5	0	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición de contidos con medios audiovisuais con presentacións ppt. Secuencias de pequenos debates Resolución de dúbidas
Traballos tutelados	Cada grupo de alumnos elaborará un traballo das unidades didácticas de residuo, augas atmosfera e xestión. Os devanditos traballos serán tutorizados polo profesor da materia. O alumno realizará a exposición oral dos traballos tutelados. O tempo de exposición de cada traballo non deberá superar os 20-25 minutos
Proba obxectiva	Proba obxectiva por cada unidade didáctica, para que o alumno verifique o grao de consecución dos obxectivos
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. Elaboración dun manual de prácticas con cuestións relacionadas coas prácticas realizadas
Eventos científicos e/ou divulgativos	O alumno asistirá, logo de recomendación do profesor, a determinados eventos científicos como xornadas ou conferencias sobre temas medio ambientais. Elaborará un resumo que deberá entregar ao profesor da materia.
Saídas de campo	O alumno coñecerá in situ os procesos realizados nas plantas de tratamento de residuos seleccionadas: Residuos de Construción, residuos sólidos urbanos e residuos perigosos. O alumno comprobará in situ, os distintos tratamentos a que se someten os residuos perigosos xerados nas diferentes industrias -Tratamentos físico-químicos -Planta de depuración biolóxica (PDB), onde se produce a depuración dos efluentes, procedentes da Planta de Tratamento Físico - Químico (PFQ) e das augas industriais biodegradables. -Planta de reciclado de pilas e baterías usadas -Planta de estabilización e depósito de seguridade.  O alumno deberá elaborar un informe sobre a xestión de residuos realizada en cada visita dos distintos tipos de residuos que será avaliada. -Planta de reciclado de pilas y baterías usadas -Planta de estabilización y depósito de seguridade.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición



Prácticas de laboratorio	Traballos tutelados: Recoméndase a asistencia a titorías personalizadas. Nelas o alumno recibirá orientación sobre o xeito de iniciar e levar a cabo o traballo de acordo aos criterios que se indicarán.
Traballos tutelados	Presentación oral: Realizarase con apoio de diapositivas e cada alumno do grupo dispoñerá dun determinado tempo para esta.
Saídas de campo	
Sesión maxistral	Prácticas de Laboratorio: O alumno será convocado con anterioridade na plataforma Moodle ou no taboleiro de anuncios da Escola. Deberá levar ao Laboratorio de Tecnoloxía Química e Medio (Edificio Talleres) o manual de prácticas de Enxeñaría Ambiental (Copistería)

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	B2	Examen de 10-15 preguntas curtas	40
Prácticas de laboratorio	B6 B8 C6	Realización de prácticas Elaboración manual	10
Traballos tutelados	B3 B7 C1 C2 C4	A amplitude do guión As fontes consultadas A exposición oral	40
Saídas de campo	C6	laboración dun informe con diagrama fluxo	5
Eventos científicos e/ou divulgativos	C2	Asistencia a determinadas xornadas ou conferencias sobre temas ambientais, proposta polo profesor e logo de entrega dun informe sobre estas.	5
Outros			

Observacións avaliación
Os alumnos con cualificación maior de 3,5 e media de 4 nas probas obxectivas pasarán á ponderación co resto das metodoloxías da avaliación. Os alumnos con cualificación menor ou igual a 3,5 nas probas obxectivas deberán recuperalas obrigatoriamente nas datas que figuren no plannig. Así mesmo nestas recuperacións os alumnos deberán alcanzar un mínimo de 4 para poder facer media co resto das metodoloxías empregadas. No caso de non haber oferta de eventos científicos axeitados, a cualificación (5%) sumárase á saída de campo, prácticas ou viceversa.

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hernández Muñoz, Aurelio (1998). Depuración de aguas residuales. Madrid. Servicio publicaciones EIC</li> <li>- Metcalf-Eddy (1985). Ingeniería Sanitaria. Tratamiento, evacuación y eliminación de aguas residuales. Labor</li> <li>- Mackenzie L. Davis/ Susan J. Masten (2004). Ingeniería y Ciencias Ambientales. México. McGraw Hill</li> <li>- Ramalho, R.S (1991). Tratamiento de aguas residuales. Reverte</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiely, Gerard. (1999). Ingeniería ambiental : fundamentos, entornos, tecnoloxías y sistemas de gestión. McGraw-Hill</li> <li>- Robert A. Corbitt (2003). Manual de referencia de la Ingeniería Ambiental. McGraw Hill</li> <li>- Bautista, C - Rodríguez Vidal, Francisco (2003). Procesos de potabilización del agua e influencia del tratamiento de ozonización. Madrid. Diaz de Santos</li> <li>- Woodside, Gayle. Patrick Aurrichio (2001). Auditoría de sistemas de gestión medioambiental : ISO 14001. Madrid. McGraw-Hill,</li> <li>- C. Orozco; A. Pérez; M<sup>a</sup> N. González (). Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Thomson</li> </ul> <p>Diagrama de tratamento Físico Químico: C. Orozco; A. Pérez; M<sup>a</sup> N. González</p>

Recomendacións
<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
QUÍMICA/730G03005
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>



Materias que continúan o temario
Observacións

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