



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Enxeñaría ambiental

Materia	Enxeñaría ambiental			
Código	P03G370V01608			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Ortiz Torres, Luis			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	lortiz@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a>			
Descrición xeral	metodos e sistemas de xestión medioambiental			

## Competencias

Código

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Resultados de aprendizaxe de Conocimiento y comprensión

R2 Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.

R3 Un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo.

R4 Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

Resultados de aprendizaxe de Análisis en ingeniería

R5 La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.

R7 La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes.

Resultados de aprendizaxe de Proyectos de Ingeniería

R9 Comprensión de los diferentes métodos y la capacidad para utilizarlos.

Resultados de aprendizaxe de Aplicación Práctica de la Ingeniería

R14 La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería.

R15 La comprensión de métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones

Resultados de aprendizaxe de Competencias Transversales

R17 Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.

R19 Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la aplicación práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la aplicación práctica de la ingeniería.

R20 Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de riesgos, y entender sus limitaciones.

## Contidos

Tema

A. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>A.1. CONTAMINANTES AMBIENTAIS</li> <li>A.2. EFECTOS DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</li> <li>A.3. DESTRUCCIÓN DA CAPA DE OZONO</li> <li>A.4. QUECEMENTO GLOBAL <ul style="list-style-type: none"> <li>A.4.1. Gases de Efecto Invernadoiro</li> <li>A.4.2. O Protocolo de Kioto</li> </ul> </li> <li>A.5. CHOIVA ACEDA</li> <li>A.6. OUTROS CONTAMINANTES</li> <li>A.7. MEDIDAS CORRECTORAS DA CONTAMINACIÓN</li> <li>A.8. FONTES ALTERNATIVAS DE ENERXIA PARA REDUCIR AS EMISIÓNS ATMOSFERICAS</li> <li>A.9. A COGENERACIÓN DE CALOR E ELECTRICIDADE</li> </ul>
B. TRATAMENTO DE AUGAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>B.1. A auga</li> <li>B.2. SISTEMAS DE XESTIÓN:</li> <li>B.3. PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS DA AUGA</li> <li>B.4. CONTAMINANTES NAS AUGAS RESIDUAIS</li> <li>B.5. SISTEMAS DEPURACIÓN DE AUGAS RESIDUAIS <ul style="list-style-type: none"> <li>B.5.2. Tratamento primario <ul style="list-style-type: none"> <li>B.5.2.1. Tratamentos Físico-Químicos</li> </ul> </li> <li>B.5.3. Tratamento secundario <ul style="list-style-type: none"> <li>B.5.3.1. Tratamentos Biolóxicos</li> </ul> </li> <li>B.5.4. Tratamento terciario</li> <li>B.5.5. Tratamentos diversos</li> </ul> </li> <li>B.6. O PROCESO DE DIXESTIÓN ANAEROBIA</li> <li>B.7. TRATAMENTO DE LODOS</li> <li>B.8. CASO PRÁCTICO</li> </ul>
C. TRATAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS E URBANS	<ul style="list-style-type: none"> <li>C.1. Os R.S.U.</li> <li>C.2. SISTEMAS DE TRATAMENTO <ul style="list-style-type: none"> <li>C.2.2. VERTEDURA CONTROLADA <ul style="list-style-type: none"> <li>C.2.2.1. Vertedoiro controlado con aproveitamento enerxético</li> </ul> </li> <li>C.2.3. COMPOSTAXE</li> <li>C.2.4. INCINERACIÓN</li> <li>C.2.5. PIRÓLISIS</li> <li>C.2.6. COMPARACIÓN ENTRE OS SISTEMAS DE XESTIÓN</li> </ul> </li> </ul>
D. COMPOSTAXE	<ul style="list-style-type: none"> <li>D.1. O PROCESO DE COMPOSTAXE <ul style="list-style-type: none"> <li>D.1.1. PARÁMETROS FÍSICOS</li> <li>D.1.2. SISTEMAS DE COMPOSTAXE <ul style="list-style-type: none"> <li>D.1.2.1. Sistemas de compostaxe en recinto pechado</li> </ul> </li> <li>D.1.3. DEPURACIÓN DO COMPOST</li> <li>D.1.4. CARACTERÍSTICAS DO COMPOST</li> <li>D.1.5. UTILIZACIÓN DO COMPOST</li> </ul> </li> <li>D.2. CULTIVOS DE TIPO INTENSIVO</li> </ul>
E. A DIXESTIÓN ANAEROBIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>E.1. A DIXESTIÓN ANAEROBIA</li> <li>E.2. PARÁMETROS DE OPERACIÓN E CONTROL DOS PROCESOS ANAEROBIOS</li> <li>E.3. TECNOLOXÍA DA DIXESTIÓN ANAEROBIA <ul style="list-style-type: none"> <li>E.3.1. Digestores descontinuos</li> <li>E.3.2. Digestores continuos <ul style="list-style-type: none"> <li>E.3.2.1. Digestores con biomasa suspendida</li> </ul> </li> <li>E.3.3. Digestor de dúas fases</li> </ul> </li> <li>E.4. VERTEDOIRO CONTROLADO</li> <li>E.5. INSTALACIÓNS DE DIXESTIÓN ANAEROBIA <ul style="list-style-type: none"> <li>E.5.1. DESCRICIÓN DUNHA PLANTA DE DIXESTIÓN ANAEROBIA</li> </ul> </li> <li>E.6. EXEMPLO DE INSTALACIÓNS INDUSTRIAIS</li> </ul>

## F. O RECICLAXE

- F.1. INTRODUCCIÓN
- F.2. TEORIA DA RECICLAXE
- F.3. Os SISTEMAS DE RECICLADO
- F.4. PROBLEMÁTICA DO PROCESO DE RECICLAXE
- F.5. VANTAXES QUE LEVA A RECICLAXE
- F.6. RECICLADO DE PAPEL E CARTÓN
- F.6.1. PRODUCCION DE PASTA E PAPEL
- F.6.2. RECICLADO DE PAPEL
- F.6.2.1. PREPARACION DE PASTA PAPELEIRA A partir de PAPELOTE
- F.6.2.2.- DESFIBRADO
- F.6.2.3.-DEPURACION
- F.6.3.4. DESPASTILLADO
- F.6.3.5. REFINO
- F.6.3.6. FRACCIONAMIENTO
- F.6.3.7. ESPESADO
- F.6.3.8. DISPERSION
- F.6.3.9. DESTINTADO

## G. RESIDUOS TÓXICOS E PERIGOSOS

- G.1. IDENTIFICACION E CUANTIFICACION DOS RTP.
- G.2. RELACION PRODUTOR XESTOR
- G.1.1. Obrigacións do Produtor de RPTs
- G.1.1.1. Solicitude de Autorización
- G.2.1.2. Envasado e Etiquetaxe dos Residuos Perigosos
- G.2.1.3. Almacenamento dos residuos perigosos
- G.2.1.4. Declaración Anual
- G.2.2. OBRIGACIÓN DOS PEQUENOS PRODUTORES DE RESIDUOS PERIGOSOS
- G.2.2.1. O Transportista de RPs
- G.3. TRATAMENTOS

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo	20	40	60
Estudo de casos	10	0	10
Resolución de problemas de forma autónoma	9	20	29
Lección maxistral	17	33	50
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo	<p>Práctica 1.- Estación depuradora de augas residuais (EDAR - Pontevedra)</p> <p>Práctica 2.- Planta de tratamento de RSU (SOGAMA □ Cerceda)</p> <p>Práctica 3.- Cogeneración e tratamento de efluentes (ENCE)</p> <p>Práctica 4.- Cogeneración e xestión de residuos (ECOWARM- Bastabales)</p>
Estudo de casos	A competencia A91 desenvólvese no ámbito de visitas a instalacións industriais. Elaboración individual ou por parellas dun tema elixido dentro dos contidos do programa para a elaboración dunha situación ou caso concreto que será presentado publicamente.
Resolución de problemas de forma autónoma	Trátase de presentar diagramas de fluxo das instalacións visitadas durante a materia
Lección maxistral	Trátase de clases teóricas en aula

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo	Trátase de visitas a instalacións industriais

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saídas de estudo	Valórase a asistencia dos alumnos ás saídas prácticas	10	
Estudo de casos	O traballo é valorado e avaliado polos propios compañeiros tras a presentación do mesmo e polo profesor quen terá en consideración todos os factores sinalados no apartado de traballos tutelados	20	
Lección maxistral	Valorarase a asistencia ás clases.	10	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliaranse os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento da materia.	60	

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Todas as competencias avalíanse de forma conxunta segundo a metodoloxía de avaliación \*decripta anteriormente

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

Sánchez, Antoni, **De residuo a recurso**, 1, Mundi Prensa, 2014

Gil, Manuel, **Depuración de aguas residuales**, 1, CSIC, 2013

Seoanez, Mariano, **Manual de aguas residuales industriales**, 1, Mac Graw Hill, 2012

Picoraio, Simona, **Gestión de residuos Urbanos**, 1, CEYSA, 2016

Seoanez, Mariano, **Tratado de la contaminación atmosférica**, 1, Mundi Prensa, 2012

##### **Bibliografía Complementaria**

#### **Recomendacións**