



## Guía docente

| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                            |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                            | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | Reciclaje y Medio Ambiente                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código                     | 771G01020 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto                                                                                                                                                                               |                    |                            |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                            |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo                       | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                   | Cuarto             | Optativa                   | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                            |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                            |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                            |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                            |           |
| Coordinador/a         | Castro Romero, Jesus Manuel                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | jesus.castro.romero@udc.es |           |
| Profesorado           | Castro Romero, Jesus Manuel                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | jesus.castro.romero@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                            |           |
| Descripción general   | Esta asignatura desarrolla competencias para que los alumnos puedan aplicar conocimientos teóricos en el entorno medioambiental y en el diseño de nuevos productos que faciliten el reciclaje....La asignatura se imparte en castellano y gallego |                    |                            |           |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título |
|--------|-------------------------|
|--------|-------------------------|

## Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                          | Competencias del título                       |                            |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Formación amplia que posibilite la comprensión del reciclaje como el sometimiento de los residuos en el ciclo de producción para ser reutilizados como materia prima para la fabricación de objetos y como solución de la ingeniería en los problemas del entorno. | A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8<br>A9<br>A10 | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B6 | C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Capacidad para efectuar decisiones técnicas que permitan al alumno utilizar recursos tecnológicos para el desarrollo de conocimientos sobre como tratar medioambientalmente los problemas del entorno, conociendo y aplicando la legislación y normativa vigente.  | A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8<br>A9<br>A10 | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B6 | C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Identificar, formular y resolver problemas de medioambiente derivados de los residuos.                                                                                                                                                                             | A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8<br>A9<br>A10 | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B6 | C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |

## Contenidos



| Tema                                                             | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN                                            | <p>1.1. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Problemas ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-La atmósfera:</li><li>-el calentamiento global, efecto invernadero.</li><li>-el agujero de la capa de ozono, smog fotoquímico.</li><li>-la lluvia ácida.</li><li>-la radiactividad, radiaciones ionizantes y no ionizantes.</li><li>-el transporte, el ruido.</li></ul> <p>-El agua: Depuración del agua. Descripción de una ETAP y una EDAR.</p> <p>-Suelos. Los residuos sólidos urbanos.</p> <p>1.2. Producción de residuos.</p> <p>1.3. La gestión de residuos.</p> <p>1.4. Sistemas de tratamientos de residuos.</p> <p>1.5. Impacto Ambiental.</p> |
| TEMA 2.- ASPECTOS LEGISLATIVOS                                   | <p>2.1. Normativas autonómicas, estatales y comunitarias: Envases y embalajes, medio ambiente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA 3.- RECICLAJE                                               | <p>3.1. Definición y posibilidades del sistema.</p> <p>3.2. Ecoproductos. Factores que determinan su desarrollo.</p> <p>3.3. La industria ante las exigencias de los ecoproductos.</p> <p>3.4. Ecoproductos y desarrollo sostenible.</p> <p>3.5. Análisis de ciclo de vida de los productos. Balance energético ambiental.</p> <p>Inventario de ciclo de vida. Estudio del impacto ambiental. Propuestas de mejora del proceso.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |
| TEMA 4.- CARACTERIZACIÓN DE LOS FLUJOS DE RESIDUOS               | <p>4.1. Visión general.</p> <p>4.2. Métodos.</p> <p>4.3. Caracterización Analítica.</p> <p>4.3.1. Valor calorífico o potencia calorífica.</p> <p>4.3.2. Análisis inmediato: Contenido en humedad, materia volátil, carbono fijo, cenizas...</p> <p>4.3.3. Análisis elemental. Determinación en los residuos de ceniza de: Carbono, hidrógeno, azufre, oxígeno, nitrógeno, cloro...</p> <p>4.3.4. Análisis básico: Determinación de acidez, herbicidas, hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles, amianto, dioxinas....</p> <p>4.4. El reciclaje y la caracterización de residuos.</p>                                                                                 |
| TEMA 5.- PROGRAMAS E INSTALACIONES DE RECICLAJE                  | <p>5.1. Supervisión del rendimiento de los sistemas de separación y recolección.</p> <p>5.2. Instalaciones de procesamiento de materiales reciclables.</p> <p>5.3. Problemas y soluciones para el desarrollo de mercados.</p> <p>5.4. La psicología del reciclaje.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TEMA 6. APLICACIONES DEL RECICLAJE                               | <p>6.1. Papel</p> <p>6.2. Botellas de vidrio para bebidas. Plásticos.</p> <p>6.3. Chatarra y latas de acero. Latas de aluminio.</p> <p>6.4. Reciclaje de metales. Baterías y pilas.</p> <p>6.5. Bienes de línea blanca. Vehículos fuera de uso. Neumáticos.</p> <p>6.6. Aceite usado. Biocombustibles</p> <p>6.7. Residuos peligrosos domésticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| TEMA 7.- INTEGRACIÓN DE RECICLAJE EN VERTEDEROS E INCINERADORAS. | <p>7.1. Ventajas de su implantación.</p> <p>7.2. Relaciones.</p> <p>7.3. Operaciones de recuperación de materiales.</p> <p>7.4. Economía.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                             |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 8.- CONTROL DE CALIDAD | <p>8.1. Necesidad de control de calidad.</p> <p>8.2. Comprobación del control de calidad.</p> <p>8.3. Gestión Ambiental. Normas ISO 14000: Estudio e implementación. Ventajas del sistema de gestión ambiental.</p> |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación                                                                                                                     |                                                              |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                                                 | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Presentación oral                                                                                                                 | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C4 C6 C7 C8       | 0.5                | 0                                        | 0.5           |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A3 A4 A5 A6 A7 A8<br>A9 A10 B1 B2 B4 B5<br>B6 C3 C4 C6 C7 C8 | 45                 | 67.5                                     | 112.5         |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A3 A4 A5 A6 A7 A9<br>B1 B2 B4 B5 B6 C4<br>C6 C7 C8           | 0.5                | 0                                        | 0.5           |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C6 C7 C8          | 10                 | 25.5                                     | 35.5          |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                              | 1                  | 0                                        | 1             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                              |                    |                                          |               |

| Metodologías       |                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías       | Descripción                                                                                                                                                                                                          |
| Presentación oral  | Presentación oral de los trabajos de los estudiantes sobre el reciclaje durante un tiempo razonable , se simplifica el contenido de la misma con el apoyo de soporte informático .                                   |
| Sesión magistral   | Presentación de los contenidos con el apoyo de power point                                                                                                                                                           |
| Prueba objetiva    | Prueba escrita ( tipo Test ) utilizada para la evaluación , cuya característica distintiva es la capacidad de determinar si las respuestas son correctas o no .                                                      |
| Trabajos tutelados | Los estudiantes realizarán de forma individual un trabajo sobre el reciclaje ( cualquier asunto que tenga que ver con el programa ) . Este debe ser presentada por escrito y oralmente al resto de los estudiantes . |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                                                                         |
| Trabajos tutelados     | <p>Comentar el desarrollo de contenidos y realizar la presentación oral .</p> <p>Resolver las cuestiones específicas sobre el seguimiento del tema y hacer observaciones al trabajo realizado .</p> |

| Evaluación        |                                                        |                                                                                                                                                                     |              |
|-------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías      | Competencias                                           | Descripción                                                                                                                                                         | Calificación |
| Presentación oral | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C4 C6 C7 C8 | Presentación oral do traballo do alumno sobre reciclaxe por un tempo razoable , se simplifica o contido do mesmo co o apoio en soportes informáticos.               | 20           |
| Prueba objetiva   | A3 A4 A5 A6 A7 A9<br>B1 B2 B4 B5 B6 C4<br>C6 C7 C8     | Proba escrita (tipo TEST ) utilizado para a avaliación da aprendizaxe , cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas son correctas ou non . | 47           |



|                    |                                                     |                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Trabajos tutelados | A3 A4 A5 A6 A8 A9<br>A10 B1 B4 B5 B6 C3<br>C6 C7 C8 | Os alumnos realizan traballos individualmente en reciclaxe ( calquera asunto que ten que ver co programa ) . Este debe ser presentado por escrito e oralmente ao resto dos alumnos . | 33 |
| Otros              |                                                     |                                                                                                                                                                                      |    |

## Observaciones evaluación

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- (). .</li> <li>- Fullana, P. y Puig, R. (1997 ). Análisis del Ciclo de Vida . Ed. Rubes. Barcelona.</li> <li>- Asociación Española para la Promoción del Desarrollo del Análisis del Ciclo de Vida (APRODACV) (1998 ). Análisis del Ciclo de Vida 2000 . Barcelona</li> <li>- Rieradevall, J. (1996). Diseño de Productos Respetuosos con el Medio Ambiente: proyecto, producción, producto, consumo y valoración . UNED</li> <li>- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S.A. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos . Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- Cléments, R.B. (2000 ). Guía completa de las normas ISO 14000 . Ediciones Gestión 2000.</li> <li>- Lund, F.H. (1996). Manual McGraw-Hill de Reciclaje . Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- AENOR (1999). Principios del Desarrollo Sostenible. Madrid, ?. AENOR, N.A.</li> <li>- Doménech, X. (1994 ). Química Ambiental. El Impacto Ambiental de los Residuos . Ed. Miraguano, Madrid</li> <li>- Xavier Elías Castells (2009). Reciclaje de Residuos Industriales (Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora). España, Díaz de Santos</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fullana, P. y Puig, R. (1997). Análisis del Ciclo de Vida. Ed. Rubes. Barcelona.</li> <li>- Asociación Española para la Promoción del Desarrollo del Análisis del Ciclo de Vida (APRODACV) (1998). Análisis del Ciclo de Vida 2000. Barcelona</li> <li>- Rieradevall, J. (1996). Diseño de Productos Respetuosos con el Medio Ambiente: proyecto, producción, producto, consumo y valoración. UNED</li> <li>- ? Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S.A. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos. Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- Cléments, R.B. (2000). Guía completa de las normas ISO 14000. Ediciones Gestión 2000.</li> <li>- Lund, F.H. (1996). Manual McGraw-Hill de Reciclaje. Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid</li> <li>- AENOR (1999). Principios del Desarrollo Sostenible. Madrid, ?. AENOR, N.A.</li> <li>- Doménech, X. (1994). Química Ambiental. El Impacto Ambiental de los Residuos. Ed. Miraguano, Madrid</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño y Producto/771011301  
Gestión de Calidad/771011504  
Logística Industrial/771011507

### Asignaturas que continúan el temario

Materiales/771011202

### 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