



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|------------------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Ingeniería Medioambiental | Código | 770G01014 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Segundo | Obligatoria | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química Analítica | | | |
| Coordinador/a | Castro Romero, Jesus Manuel | Correo electrónico | jesus.castro.romero@udc.es | |
| Profesorado | Alonso Rodriguez, Elia | Correo electrónico | elia.alonso@udc.es | |
| | Castro Romero, Jesus Manuel | | jesus.castro.romero@udc.es | |
| | Gonzalez Rodriguez, Maria Victoria | | victoria.gonzalez.rodriguez@udc.es | |
| | Gonzalez Soto, Elena | | elena.gsoto@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Introducción al estudio de las dimensiones científica y tecnológica de los problemas ambientales para promover un desarrollo sostenible | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A4 | Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión. |
| A5 | Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continua. |
| A21 | Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. |
| B1 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico. |
| B2 | Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| B4 | Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa. |
| B6 | Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería. |
| C3 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C4 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|----|----|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | | | Competencias del título |
| Reconoce y valora el efecto que producen los contaminantes sobre el medio receptor: atmósfera, aguas y suelos | A4 | B2 | C8 |
| Sabe analizar una actividad industrial e identificar los problemas medioambientales que ésta pueda generar | A4 | B2 | C8 |
| | A5 | | |
| Sabe planificar una estrategia de prevención y control de la contaminación en casos específicos | A4 | B1 | C8 |
| | A5 | | |



| | | | |
|--|-----------------|----|----------|
| Sabe seleccionar la técnica más adecuada de depuración y/o control de la contaminación en casos concretos. | A4 A5 | B1 | C7 |
| Analiza el impacto que ejercen sobre el medio ambiente las distintas actividades industriales. | A4 A5 | B4 | C6 |
| Conoce los fundamentos de un Sistema de Gestión Ambiental en una actividad industrial. | A4 A5 A21 | | C7 C8 |
| Conoce la normativa básica relacionada en materia medioambiental (vertidos, atmósfera, residuos, impacto ambiental, y control integrado de la contaminación) y las obligaciones que de ella derivan. | A4 A5 A21 | B6 | C3 C4 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Tema 1.- Introducción al medio ambiente y a la problemática ambiental | 1.1- Introducción: Problemas medioambientales a escala planetaria, regional y local 1.2- La atmósfera - El calentamiento global. Efecto invernadero - El agujero de la capa de ozono. Smog fotoquímico. - La lluvia ácida. - La radiactividad, radiaciones ionizantes. Radiaciones no ionizantes - El transporte. El ruido. 1.3- El agua - Depuración del agua. Descripción de una ETAP y una EDAR. 1.4- Suelos. Los residuos sólidos urbanos |
| Tema 2.- Contaminación de las aguas | 2.1- Origen y efecto de los principales contaminantes. Parámetros de caracterización: - Los vertidos - Clasificación de los residuos industriales líquidos - Parámetros de calidad de las aguas - Contaminantes del agua - Parámetros generales indicadores de contaminación - Tipos de alteración del agua - Componentes contaminantes de los vertidos industriales - Legislación y normativas de aguas para diferentes usos - Muestreos y métodos analíticos de control. |



| | |
|---|---|
| <p>Tema 3.- Depuración del agua. Tratamiento de aguas residuales</p> | <p>3.1- Plantas de tratamiento de aguas residuales - Esquema general de una EDAR (líneas: agua, fangos y gas)</p> <p>3.2- Depuración de aguas residuales urbanas</p> <p>3.3- Depuración de aguas residuales industriales</p> <p>3.4- Tratamientos físicos. -Corrientes: pozo de gruesos, cribado, dilaceración, desarenado, desengrasado, decantación, flotación. -Específicos: adsorción, micro-filtración, ultra-filtración, ósmosis inversa, electrodiálisis,</p> <p>3.5- Tratamientos químicos: coagulación-floculación, neutralización, oxidación-reducción, precipitación, desinfección, intercambio iónico,</p> <p>3.6- Tratamientos biológicos. -Aerobios / Anaerobios -Cultivos en suspensión (Fangos activos) -Cultivos inmovilizados (Lecho bacteriano) -Técnicas blandas: lagunaje, sistemas de aplicación sobre el terreno: filtro verde - humedales, sistemas de filtración artificial: lecho turba, contactores biológicos rotativos: biodisco.</p> <p>3.7- Tratamientos de fangos: concentración, digestión, acondicionamiento, deshidratación, evacuación.</p> |
| <p>Tema 4.- Contaminación atmosférica</p> | <p>4.1- Origen y efecto de los principales contaminantes atmosféricos.</p> <p>4.2- Las emisiones</p> <p>4.3- Contaminantes atmosféricos. Origen, efectos y control. Sus efectos</p> <p>4.4- Factores que influyen sobre la contaminación atmosférica de origen industrial</p> <p>4.5- Ruidos y vibraciones en las zonas industriales</p> <p>4.6- Los olores en el medio ambiente industrial</p> <p>4.7- Caracterización de la contaminación</p> <p>4.7-1. Muestreo y captación</p> <p>4.7-2. Medida de partículas</p> <p>4.8- Niveles (emisión, inmisión) y parámetros de calidad del aire</p> |
| <p>Tema 5.- Control de la contaminación atmosférica, sistemas de eliminación y recuperación de contaminantes del aire</p> | <p>5.1- Control de la contaminación atmosférica y tratamiento de depuración -Introducción: gradiente adiabático de temperaturas. Estabilidad atmosférica. Inversión térmica</p> <p>5.2- Soluciones: -Minimización -Dispersión de los contaminantes en el aire (chimenea) -Separación de los contaminantes de la corriente gaseosa</p> <p>5.3- Procesos de eliminación de partículas: cámaras de sedimentación, ciclones, filtros de mangas, separadores electrostáticos, colectores húmedos.</p> <p>5.4- Procesos de eliminación de contaminantes gaseosos: procesos de condensación, procesos de absorción, procesos de adsorción, procesos de combustión térmica y catalítica.</p> <p>5.5- Elección del sistema más idóneo</p> <p>5.6- Depuración de los gases de chimenea</p> |



| | |
|---|---|
| <p>Tema 6.- Contaminación de suelos</p> | <p>6.1- Introducción: legislación, conceptos básicos. 6.2- Constituyentes y estructura. Material sólido. Propiedades características. Tipos de suelos. 6.3- Contaminantes de los suelos. -Clasificación de la contaminación. -Transporte y dispersión -Efectos 6.4- Control de la contaminación de los suelos. -No recuperación -Contención o aislamiento de la contaminación: Tecnologías de pantalla -Recuperación: Técnicas de tratamiento in situ Técnicas de tratamiento ex situ</p> |
| <p>Tema 7.- Residuos sólidos urbanos. Tratamientos.</p> | <p>7.1- Residuos sólidos urbanos (RSU): -Legislación -Composición y caracterización 7.2- Gestión (pre-recogida, recogida y transporte, tratamiento y depósito) Principales tratamientos de valorización y eliminación de residuos 7.3- Tratamientos: eliminación (vertido controlado, incineración) y valorización (valorización energética, reciclado, compostaje) 7.4- Vertido de residuos: depósito controlado 7.5- Incineración 7.6- Reciclado: Plantas de reciclado y transformación. Plan SOGAMA 7.7- Compost: Plantas de compostaje 7.8- Ejemplo del rendimiento económico de una planta de reciclado y transformación</p> |
| <p>Tema 8.- Tratamiento de residuos sólidos industriales</p> | <p>8.1- Residuos industriales: -Aspectos generales. -Origen y clasificación. -Legislación 8.2- Residuos peligrosos (RP): -Identificación y clasificación: caracterización -Codificación -Producción. -Gestión: tratamientos físicos-químicos, inertización, depósito de seguridad, e incineración</p> |
| <p>Tema 9.- Aspectos básicos de la evaluación de impacto ambiental y los sistemas de gestión medioambiental</p> | <p>9.1- Evaluación de impacto ambiental, definiciones, marco legal, procedimiento administrativo, exigencias metodológicas 9.2- Contenido de un estudio de impacto ambiental. Metodología 9.3- Sistemas de gestión medioambiental</p> |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | A5 A21 B1 B2 B4 B6 C6 C7 C8 | 9 | 9 | 18 |
| Solución de problemas | A21 B1 B4 B6 C6 C7 C8 | 21 | 42 | 63 |



| | | | | |
|------------------------|---|----|----|----|
| Sesión magistral | A4 A5 A21 B1 B2 B4 B6 C3 C4 C6 C7 C8 | 21 | 42 | 63 |
| Prueba objetiva | A4 A5 A21 B1 B2 B4 B6 C4 C6 C7 C8 | 3 | 0 | 3 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciónes. |
| Solución de problemas | Técnica mediante la cual se tiene que resolver una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos ya estudiados y que puede tener más de una solución posible. |
| Sesión magistral | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. |
| Prueba objetiva | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. ES de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas | Orientar ao alumnado que ten que resolver unha situación problemática ambiental concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron e que pode ter máis dunha posible solución. |
| Prácticas de laboratorio | Orientar ao alumnado a aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría dun ámbito de coñecemento, mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións. As TIC supoñen un excelente soporte e canal para o tratamento da información e aplicación práctica de coñecementos, facilitando a aprendizaxe e o desenvolvemento de habilidades por parte do alumnado. Orientar os estudantes que aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.. |

| Evaluación | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---|--------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Calificación |
| Solución de problemas | A21 B1 B4 B6 C6 C7 C8 | Se valorará que los estudiantes tengan que resolver una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución. | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A5 A21 B1 B2 B4 B6 C6 C7 C8 | Se valorará que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciónes. | 10 |
| Prueba objetiva | A4 A5 A21 B1 B2 B4 B6 C4 C6 C7 C8 | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. | 70 |

| Observacións avaliación |
|--|
| Para poder sumar los puntos de las distintas actividades a la nota del examen habrá que alcanzar en éste un mínimo de 3 puntos |

| Fuentes de información |
|------------------------|
| |



| | |
|-----------------------|--|
| Básica | <ul style="list-style-type: none">- Mariano Seoane Calvo (1994). Ecología Industrial. Ingeniería Medioambiental Aplicada . Madrid: Mundi ? Prensa- C.Orozco, A.Pérez, M^a. N. González, E.J. Rodríguez, J.M. Alfayate (2003). Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química . Madrid: Thomson- a Grega, Buckingham, Evans (1995). Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento.. México: Mc Graw ? Hill- Fundación Mapfre (1996). Manual de Contaminación Ambiental . Madrid: Mapfre- Ramón Ortega, Ignacio Rodríguez (1996). Manual de Gestión Medioambiental . Madrid: Mapfre |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física I/770G01003

Química/770G01004

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

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