



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | ENXEÑARÍA MEDIOAMBIENTAL | | Código | 730G03017 |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Mecánica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e IndustrialQuímica | | | |
| Coordinación | Filgueira Vizoso, Almudena | Correo electrónico | almudena.filgueira.vizoso@udc.es | |
| Profesorado | Filgueira Vizoso, Almudena Rodríguez Guerreiro, Maria Jesus | Correo electrónico | almudena.filgueira.vizoso@udc.es maria.guerreiro@udc.es | |
| Web | https://campusvirtual.udc.gal/login/index.php | | | |
| 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 | CR10 - Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade. |
| B2 | CB02 - 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 | CB03 - 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 | CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B6 | B3 - 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 | B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| B8 | B7 - 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 | C3 - 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 | C4 - 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 | C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C6 | C8 - 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 |



| | | | |
|---|-----|----------------------------------|----------------------|
| Coñecer de forma básica a aplicación de tecnoloxías medioambientais | A16 | B2 B3 B5 B6 B7 B8 | C1 C2 C4 C6 |
| Coñecer de forma básica a aplicación de sustentabilidade | A16 | B2 B3 B7 | C4 C6 |

| Contidos | |
|---|--|
| Temas | Subtemas |
| Os temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha de memoria de verificación, que son: | Residuos, augas e atmosfera Contaminación Xestión de problemas ambientais na empresa |
| 1. RESIDUOS: Residuos Urbanos | 1.1. Introducción e definicións 1.2. Composición dos residuos urbanos 1.3. Tratamento e eliminación dos residuos urbanos: Incineradoras con recuperación de enerxía e Centros de Reciclaxe e Compostaxe 1.4. Vertedoiros 1.5. Lexislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal e europea |
| 2. RESIDUOS: Residuos Industriais | 2.1. Categorías de residuos industriais: Segundo a actividade que os xera, Segundo a súa perigosidade. 2.2. Clasificación de residuos perigosos: LER 2.3. Tratamentos de residuos industriais: Minimización, reutilización e reciclaxe na industria. 2.4. 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. 4.5. Lexislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal e europea(equipos) |
| 3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | 4.1. Meteoroloxía da contaminación atmosférica 4.2. Composición da atmosfera 4.3. Química da Troposfera. Contaminantes atmosféricos 4.4. Cntrol das emisións industriais ao aire (equipos) |
| 4. AUGAS RESIDUAIS: Introducción e tipos de augas residuais | 4.1. Contaminantes e parámetros físicos, químicos e biolóxicos 4.2. Obxectivos da caracterización dunha auga residual. Parámetros de caracterización de augas residuais. Toma de mostra: Puntual composta e continua |



| | |
|--|---|
| 5. AUGAS RESIDUAIS: Tratamentos nunha EDAR | <p>5.1. Que é unha EDAR?.</p> <p>5.2. Pretratamento: desbaste e desareado. Obxectivos e parámetros de deseño</p> <p>5.3. Tratamento 1º</p> <p>5.4. Procesos de mellora: Coagulación e floculación. Parámetros de deseño</p> <p>5.5. Tratamento 2º.</p> <p>5.6. Tratamentos naturais de depuración de augas: Tratamentos de aplicación ao terreo. Lagoas e filtros de fluxo superficial e subsuperficial.</p> <p>5.7. Tratamento 3º.</p> <p>5.8. Lexislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal e europea</p> |
| 6. XESTIÓN DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS NA EMPRESA | <p>6.1. Os riscos ambientais na empresa</p> <p>6.2. Contaminación gradual e accidental</p> <p>6.3. Análise do ciclo vital dun produto (ACV)</p> <p>6.4. Sistemas de xestión ambiental: ISO 14000.</p> |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A16 B5 B6 C1 | 33 | 33 | 66 |
| Traballos tutelados | B3 B7 C2 C4 | 9 | 15 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | B8 C6 | 10 | 15 | 25 |
| Proba mixta | B2 B3 | 0 | 10 | 10 |
| Prácticas a través de TIC | A16 B3 B7 C1 C4 | 1 | 4 | 5 |
| Solución de problemas | B2 B3 B7 | 7 | 7 | 14 |
| Saídas de campo | B2 C6 | 2.5 | 2.5 | 5 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodoloxías | |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción dalgunhas preguntas dirixidas ós estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase maxistral é tamén coñecida como conferencia, método expositivo ou Lección maxistral. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, con un contido que supón unha elaboración orixinal baseada no uso casi exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia. |
| Traballos tutelados | Metodoloxía deseñada para promover o aprendizaxe autónomo dos estudantes, baixo a tutela do profesorado e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente o aprendizaxe de cómo facer as cousas. Constitue unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade polo seu propio aprendizaxe. Este sistema de ensinanza baséase en dous elementos básicos: o aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento de ese aprendizaxe polo/a profesor/a tutor/a. |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións |
| Proba mixta | Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxetivas. En canto ás primeiras, recolle preguntas abertas de desenvolvemento, as segundas poden combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e de asociación |
| Prácticas a través de TIC | Metodoloxía que permite ao alumnado 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. |



| | |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | Técnica mediante a que ten que resolverse unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis de unha posible solución |
| Saídas de campo | Actividades que se desenvolven nun contexto externo ó contorno académico universitario (empresas, institución, organismos, monumentos, etc.) relacionadas co ámbito de estudo da materia. Estas actividades céntranse no desenvolvemento de capacidades relacionadas coa observación directa e sistemática, a recollida de información, desenvolvemento de produtos (bocetos, deseños..) |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Solución de problemas Sesión maxistral Traballos tutelados Saídas de campo Prácticas de laboratorio Proba mixta Prácticas a través de TIC | <p>Traballos tutelados: Recoméndase a asistencia a titorías personalizadas. Nelas o/a alumno/a recibirá orientación sobre o xeito de iniciar e levar a cabo o traballo de acordo aos criterios que se indicarán.</p> <p>Presentación oral: Realizarase con apoio de diapositivas ou o material que consideren oportuno e cada alumno/a do grupo dispoñerá dun determinado tempo para esta.</p> <p>Prácticas de Laboratorio: O/A alumno/a será convocado/a con anterioridade a través do Campus Virtual. As prácticas realizaránse no laboratorio de Tecnoloxía Química e Medio Ambiente (Edificio Talleres Tecnolóxicos), salvo que se indique o contrario.</p> <p>En caso de dispensa académica o/a alumno/a porase en contacto coas profesoras para acordar as mellores datas para realizar cada unha das actividades previstas na materia, dentro sempre das posibilidades que permitan os horarios.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Traballos tutelados | B3 B7 C2 C4 | A amplitude do guión As fontes consultadas A exposición oral | 25 |
| Prácticas de laboratorio | B8 C6 | Realización de prácticas Elaboración informe | 5 |
| Proba mixta | B2 B3 | Exame | 70 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

| |
|--|
| <p>O alumnado con cualificación maior de 4 nas probas mixtas pasarán á ponderación co resto das metodoloxías da avaliación.</p> <p>No caso de que non se realice algunha das metodoloxías anteriores a calificación de esa metodoloxía pasará á proba mixta.</p> <p>Na primeira oportunidade de avaliación teránse en conta tanto a calificación dos traballos como as prácticas de laboratorio sempre e cando superen o mínimo de 4 na/s proba/s mixta/s. Este mesmo criterio será aplicable para a segunda oportunidade.</p> <p>Para a convocatoria adiantada terase en conta as prácticas de laboratorio e a proba mixta, tendo polo tanto esta última un valor do 95% da nota e o 5% as prácticas de laboratorio.</p> <p>A asistencia ás prácticas de laboratorio é OBRIGATORIA para superar a materia. O alumnado que presente xustificante da non asistencia á/ás práctica/s deberá realizar un examen da/s mesma/s o día do exame da convocatoria de xaneiro ou no seu defecto no día do exame da segunda oportunidade.</p> <p>A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a calificación de suspenso?0? na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera calificación obtida en tódalas actividades de avaliación de cara á convocatoria extraordinaria.</p> |
|--|



Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Hernández Muñoz, Aurelio (1998). Depuración de aguas residuales. Madrid. Servicio publicaciones EIC- Metcalf-Eddy (1985). Ingeniería Sanitaria. Tratamiento, evacuación y eliminación de aguas residuales. Labor- Mackenzie L. Davis/ Susan J. Masten (2004). Ingeniería y Ciencias Ambientales. México. McGraw Hill- Ramalho, R.S (1991). Tratamiento de aguas residuales. Reverte- Romero González, Eladio M (2015). Evaluación y gestión medioambiental para planes, programas y proyectos de ingeniería. Universidad de Sevilla- Martínez Ataz, Ernesto; Díaz de Mera Morales, Yolanda (2004). Contaminación atmosférica. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- Kiely, Gerard. (1999). Ingeniería ambiental : fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill- Robert A. Corbitt (2003). Manual de referencia de la Ingeniería Ambiental. McGraw Hill- Bautista, C - Rodríguez Vidal, Francisco (2003). Procesos de potabilización del agua e influencia del tratamiento de ozonización. Madrid. Diaz de Santos- Woodside, Gayle. Patrick Aurrichio (2001). Auditoría de sistemas de gestión medioambiental : ISO 14001. Madrid. McGraw-Hill,- C. Orozco; A. Pérez; M^a N. González (). Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Thomson- E.T.S. de Ingenieros Industriales e Ingenieros informáticos (2000). Residuos industriales y suelos contaminados.- Simona Pecoraio (2015). Gestión de residuos industriales. Cano Pina S.L. <p>Diagrama de tratamiento Físico Químico: C. Orozco; A. Pérez; M^a N. González</p> |

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia

- 1.1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.
- 1.2. Realizarase a través de Moodle ou equivalente, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
- 1.3. De se realizar en papel
 - Non se empregarán plásticos
 - Realizaranse impresións a dobre cara.
 - Empregarase papel reciclado.
 - Evitarase a impresión de borradores.
- 2.- Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.
- 3.- Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade nos comportamentos persoais e profesionais.
- 4.- Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas?).
- 5.- Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.
6. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.
7. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(*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