



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Ingeniería ambiental | Código | 632G01012 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Segundo | Obligatoria | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Civil | | | |
| Coordinador/a | Jacome Burgos, Alfredo | Correo electrónico | alfredo.jacome@udc.es | |
| Profesorado | Álvarez-Campana Gallo, José Manuel Jacome Burgos, Alfredo Suarez Lopez, Joaquin | Correo electrónico | j.alvarez-campana@udc.es alfredo.jacome@udc.es joaquin.suarez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | La asignatura revisa los principales aspectos ambientales afectados por las actividades del profesional de la ingeniería civil. Se imparte una formación básica troncal en ingeniería ambiental. Se busca que el alumno estudie y comprenda, entre otros temas: la metodología de estudios y evaluaciones de impacto ambiental, la problemática de calidad y contaminación de las aguas, atmósfera y suelo, la problemática y gestión de los residuos. | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A6 | Organización y gestión de empresas. |
| A19 | Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea. |
| A22 | Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental. |
| A31 | Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. |
| B6 | Aprender a aprender. |
| B8 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B9 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B11 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B16 | 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. |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C4 | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina. |
| C5 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. |
| C6 | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente |
| C7 | Apreciación de la diversidad. |
| C8 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. |
| C12 | Capacidad de abstracción. |

| Resultados de aprendizaje | | |
|--|-------------------------|--|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | |
| Reconocer, diagnosticar y proponer soluciones técnicas a problemas ambientales relacionados con la contaminación de las aguas. | A19 | |
| Realizar estudios y evaluaciones de impacto ambiental. | A22 | |



| | | | |
|---|------------|-----|-----|
| Reconocer, diagnosticar y proponer soluciones técnicas a problemas relacionados con la contaminación de suelos y por residuos. | A23 | | |
| Describir el funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. | A31 | | |
| Reconocer, diagnosticar y proponer soluciones técnicas a problemas relacionados con la contaminación atmosférica y por ruidos. | A23 A25 | | |
| Estructurar un sistema de gestión ambiental normalizado en empresa constructora. | A6 | | |
| Aprender a aprender | | B6 | |
| Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. | | B8 | |
| Trabajar de forma autónoma con iniciativa. | | B9 | |
| Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. | | B11 | |
| 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. | | B16 | |
| Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. | | B19 | |
| Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. | | B20 | |
| Entender y aplicar el marco legal de la disciplina. | | | C4 |
| Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. | | | C5 |
| Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente | | | C6 |
| Apreciación de la diversidad. | | | C7 |
| Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | | C8 |
| Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. | | | C8 |
| Capacidad de abstracción. | | | C12 |

| Contenidos | |
|---|--|
| Tema | Subtema |
| INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL | Conceptos iniciales y multidisciplinariedad. Evolución histórica. Origen y consolidación de la ética ambiental. Principios de la política ambiental europea. Instrumentos de gestión ambiental. Sostenibilidad y empresa constructora. |
| ECOLOGÍA BÁSICA. | Orígenes históricos y definición. El ecosistema. Flujo de energía en el ecosistema. Flujo de materia en el ecosistema. Conceptos relativos a la población. Factores ecológicos. |
| USOS Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE SUELOS. | Tipos y condiciones naturales de los suelos. Ocupación y alteración de suelo. Conceptos de degradación y contaminación de suelos. Origen del problema de los suelos contaminados. Legislación y planes sobre gestión y conservación de suelos. |
| IMPACTO DE LAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL. | El proyecto y la obra como generadores de impactos positivos y negativos. Factores ambientales. Tipología de obras y medios afectados. Estudio de casos y ejemplos. |
| USO Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL AGUA. | Gestión del agua. Parámetros de caracterización de aguas naturales y aguas residuales. La calidad del agua y su control. Impactos sobre los medios acuáticos receptores. Control de vertidos. Principios de la depuración de las aguas. Reutilización del agua. Análisis de casos y ejemplos. |
| USO Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA ATMÓSFERA. | La atmósfera y los factores que gobiernan el transporte y dispersión de contaminantes. Contaminantes atmosféricos primarios y secundarios. Control del polvo y su prevención. Propiedades físicas del sonido y de las vibraciones. Las fuentes de ruido. Efectos de la exposición al ruido. Instrumentos de medida de ruido. Medidas de control de ruido. |
| GESTIÓN DE RESIDUOS. | Introducción a la gestión de los residuos (RCD y peligrosos). Composición, origen y producción de los residuos. Planificación y gestión. Recuperación y reciclaje. |



| | |
|---|--|
| EL PROCEDIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL. | Fundamentos, tipologías y procedimientos administrativos. Declaración de impacto ambiental. Autorizaciones de órganos ambientales y sustantivos. Seguimiento. |
| EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. | Contenido de los estudios de impacto ambiental. El proyecto, sus alternativas y sus acciones. Inventario ambiental. Agregación y valoración de impactos. Medidas correctoras. Programas de vigilancia y control. |
| IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA NATURAL POR VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS | Masas río: Efectos de los diferentes contaminantes. El problema del oxígeno disuelto. Modelos para el análisis de la variación de OD. Masas embalses: Nutrientes. Eutrofización. Modelos de análisis. Aguas costeras: Problemática general. Modelos de evolución de indicadores de contaminación fecal. Infraestructuras de vertido. |

| Planificación | | | | |
|------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A6 A19 A22 A31 A23 A25 B5 B11 B16 B6 B8 B19 B20 C4 C6 C7 C12 C8 | 48 | 72 | 120 |
| Estudio de casos | A6 A19 A22 A31 B11 B19 C4 C5 | 4 | 4 | 8 |
| Solución de problemas | B9 B11 B6 C8 | 0 | 8 | 8 |
| Prueba mixta | A19 A22 A31 A23 A25 B11 C12 | 0 | 8 | 8 |
| Atención personalizada | | 6 | 0 | 6 |

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

| Metodologías | |
|-----------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | Los profesores presentarán en sesión magistral los diferentes temas de la asignatura. 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. La clase magistral es también conocida como ?conferencia?, ?método expositivo? o ?lección magistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia. |
| Estudio de casos | Los profesores podrán presentar diferentes casos de problemas ambientales ajustados a los temas de la asignatura. Después de una breve presentación incitará a los alumnos a comentar aspectos significativos y posibles alternativas en su resolución. En esta metodología el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo. |
| Solución de problemas | De algunos temas se entregará a los alumnos boletines de ejercicios prácticos para que los resuelvan dentro de un plazo que se establecerá en su momento. |
| Prueba mixta | Los profesores elaborarán las pruebas de análisis de asimilación de conocimientos y de aprendizaje desarrollado por los alumnos. Estas pruebas se basarán en test, preguntas cortas y desarrollo de temas. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| | |



| | |
|---|---|
| Estudio de casos Prueba mixta Sesión magistral Solución de problemas | <p>Los alumnos podrán plantear todas y cada una de las dudas que tengan sobre los diferentes temas de la asignatura en reuniones de tutoría. Los profesores darán respuesta a todas las dudas del aprendizaje.</p> <p>Las tutoría para resolución de dudas o ampliación del aprendizaje del alumno se realizarán en periodo docente hasta las 72 horas previas al examen.</p> <p>Los alumnos podrán solicitar fecha y hora de reunión-tutoría mediante: correo electrónico dirigido al profesor correspondiente o personalmente acercándose al despacho del profesor(es).</p> |
|---|---|

| Evaluación | | | |
|-----------------------|--------------------------------|---|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
| Prueba mixta | A19 A22 A31 A23 A25 B11 C12 | <p>Los profesores elaborarán pruebas basadas en test, preguntas cortas y/o desarrollo de temas. Podrán abarcar varios temas relacionados de los presentados en el temario.</p> <p>Nota: leer apartado "observaciones evaluación".</p> | 90 |
| Solución de problemas | B9 B11 B6 C8 | <p>De algunos temas los profesores elaborarán y entregarán a los alumnos boletines/lotos de ejercicios a resolver dentro de un plazo que se establecerá en su momento. Cada boletín/lote constituye una tarea obligatoria.</p> <p>Nota: leer apartado "observaciones evaluación".</p> | 10 |

| Observaciones evaluación |
|---|
| <p>CRITERIOS DE EVALUACIÓNLa asignatura se estructura en dos bloques temáticos (un bloque sobre los temas relacionados con el recurso agua y otro bloque que comprende el resto de temas). Cada bloque se evalúa de forma independiente mediante una prueba mixta. Se exigirá un nivel mínimo de competencia en cada uno de los dos bloques que configuran la asignatura, es decir, cada bloque debe aprobarse y no se realiza compensación de notas entre bloques. Si en primera oportunidad (examen de enero-febrero) el alumno aprueba un bloque y otro no, la nota del bloque aprobado se guarda para la segunda oportunidad (examen de julio), es decir, en la segunda oportunidad el alumno solo deberá presentarse a la parte del examen correspondiente al bloque suspenso en primera oportunidad.</p> <p>En el caso de que en algún bloque no se realice "solución de problemas", el 100% de la calificación corresponderá a la "prueba mixta".</p> <p>BONIFICACIONES.- El alumno podrá conseguir las siguientes bonificaciones:</p> <p>(a).- Por asistencia a las clases magistrales en cada bloque: hasta 0.50 puntos. El mínimo de asistencia será del 75%. Los profesores llevarán un control de la asistencia a cada bloque.</p> <p>(b).- Por asistir a una visita técnica: 0.25 puntos.</p> <p>"El primer día de clase, los profesores explicarán detalladamente estos criterios de evaluación".</p> |

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



| | |
|------------------------------|---|
| <p>Básica</p> | <ul style="list-style-type: none"> - G. Kiely (1998). ?Ingeniería ambiental. Fundamentos. Entornos. Tecnologías y sistemas de gestión?. McGraw-Hill - Metcalf&Eddy, tercera edición (1995). ?Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización?. McGraw-Hill - I. Tejero, J. Suárez, J. Temprano, A. Jácome (2001). ?Introducción a la ingeniería sanitaria y ambiental?. Universidad de Cantabria y Universidade da Coruña - H.J. Glynn, G.W. Heinke (). Ingeniería ambiental . Prentice Hall - J.L. Bueno, H. Sastre y A.G. Lavin (1997). Contaminación e ingeniería ambiental. FICYT - ITSEMAP AMBIENTAL (1994). Manual de contaminación ambiental . MAPFRE - G. Tchobanoglous, G., H. Theisen (1994). Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill - E. Hontoria, M. Zamorano (2000). Fundamentos del manejo de los residuos urbanos?. Colección Seinor . Colegio de Ing. Caminos - C. M. Harris; McGraw-Hill (1995). ?Manual de medidas acústicas y control del ruido?. McGraw-Hill - MOPTMA (1992). ?Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología?. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente - V. Conesa Fdez. (1995). ?Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental?. Mundi Prensa - MOPT (1989-1994). ?Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental:....diversos títulos?; . MOPT-Monografías de la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente - L.W. Canter (2000). Manual de impacto ambiental. McGraw-Hill - A. Erias; J.M. Álvarez-Campana (2007). Evaluación ambiental y desarrollo sostenible&quot;. Ed. Pirámide |
| <p>Complementaria</p> | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Calidad de Aguas/632G01046
 Gestión Ambiental/632G01047
 Tratamiento de Aguas/632G01056

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