Guia docente					
Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL			Código	730G03017
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo		Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e IndustrialQuímica				
Coordinador/a	Filgueira Vizoso, Almudena		Correo electrónico	almudena.filgueira.vizoso@udc.es	
Profesorado	Filgueira Vizoso, Almudena Rodriguez Guerreiro, Maria Jesus		Correo electrónico	almudena.filgueira.vizoso@udc.es maria.guerreiro@udc.es	
Web	moodle.udc.es				
Descripción general	Esta materia pretende el desarrollo de competencias que permitan al alumnado conocer y que que identifique la problemática de la contaminación del aire, agua y suelo. Control de la contaminación atmosférica, tratamientos de vertidos líquidos: ARU y ARI. y sistemas de tratamiento de RSU y RSI. Los aspectos legales y de gestión ambiental en la empresa permitirán su aplicación en el mundo laboral.				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A16	CR10 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
B2	CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B5	CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	B3 - Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	B5 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B8	B7 - Diseñar y realizar investigación en entornos nuevos o poco conocidos, con aplicación de técnicas de investigación (tanto con metodologías cuantitativas como cualitativa) en distintos contextos (ámbito público o privado, con equipos homogéneos o multidisciplinares, etc.) para identificar problemas y necesidades.
C1	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.
C2	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.
C4	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C6	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

Conocer de forma básica la aplicación de tecnologías medioambientales	A16	B2 B3 B5 B6 B7 B8	C1 C2 C4 C6
Conocer de forma básica la aplicación de sostenibilidad	A16	B2 B3 B7	C4 C6

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Los temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de memoria de verificación, que son:	Residuos, aguas y atmósfera Contaminación Gestión de problemas ambientales en la empresa
1. RESIDUOS: Residuos Urbanos	1.1. Introducción y definiciones 1.2. Composición de los residuos urbanos 1.3. Tratamiento y eliminación de los residuos urbanos: Incineradoras con recuperación de energía y Centros de Reciclaje y Compostaje 1.4. Vertederos 1.5. Legislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal y europea
2. RESIDUOS: Residuos Industriaies	2.1. Categorías de residuos industriales: Según la actividad que los genera, Segundo su peligrosidad. 2.2. Clasificación de residuos peligrosos: LEER 2.3.Tratamientos de residuos industriales: Minimización, reutilización y reciclaje en la industria. 2.4. Otros tratamientos aplicados: Procesos físicos; Neutralización; Inertización: encapsulación, solidificación; Tratamientos físico-químicos: intercambio iónico; Tratamientos térmicos: Pirólisis, Plasma, Incineración catalítica e Incineración bajo condiciones especiales. 2.5. Legislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal y europea(equipos)
3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	3.1. Meteorología de la contaminación atmosférica 3.2. Composición de la atmósfera 3.3. Química de la Troposfera. Contaminantes atmosféricos 3.4. Cntrol de las emisiones industriales al aire (equipos)
4. AGUAS RESIDUAIS:Introducción y tipos de aguas residuales	4.1. Contaminantes y parámetros físicos, químicos y biológicos 4.2. Objetivos de la caracterización de un agua residual. Parámetros de caracterización de aguas residuales. Toma de muestra: Puntual compuesta y continua

5. AGUAS RESIDUALES: Tratamientos de una EDAR	5.1. Qué es una EDAR?. 5.2. Pretratamiento: desbaste y desarenado. Objetivos y parámetros de diseño 5.3. Tratamiento 1º 5.4. Procesos de mejora: Coagulación y floculación. Parámetros de diseño 5.5. Tratamiento 2º. 5.6. Tratamientos naturales de depuración de aguas: Tratamientos de aplicación al terreno. Lagunas y filtros de flujo superficial y subsuperficial. 5.7. Tratamiento 3º. 5.8. Legislación Ambiental aplicable: Local, autonómica, estatal y europea
6. GESTIÓN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA	6.1. Los riesgos ambientales en la empresa 6.2. Contaminación gradual y accidental 6.3. Análisis del ciclo vital de un producto (ACV) 6.4. Sistemas de gestión ambiental: ESO 14000.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A16 B5 B6 C1	32	32	64
Trabajos tutelados	B3 B7 C2 C4	4	6	10
Prácticas de laboratorio	B8 C6	12	18	30
Prueba mixta	B2 B3	0	10	10
Solución de problemas	B2 B3 B7	7	21	28
Salida de campo	B2 C6	5	2.5	7.5
Atención personalizada		0.5	0	0.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
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. 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 basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesorado y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del cómo hacer las cosas. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente del estudiantado y el seguimiento de ese aprendizaje por el/la profesor/a tutor/a.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones
Prueba mixta	Prueba que integra preguntas tipo de pruebas de ensayo y preguntas tipo de pruebas objetivas. En cuanto a las primeras, recoge preguntas abiertas de desarrollo, las segundas pueden combinar preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y de asociación
Solución de problemas	Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución

Salida de campo	Actividades desarrolladas en un contexto externo al contorno académico universitario (empresas, instituciones, organismos, monumentos, etc.) relacionadas con el ámbito del estudio de la materia. Estas actividades se centran en el desarrollo de capacidades relacionadas con la observación directa y sistemática, la recogida de información, desarrollo de productos (bocetos, diseños..)

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Solución de problemas Sesión magistral Trabajos tutelados Salida de campo Prácticas de laboratorio Prueba mixta	Trabajos tutelados: se recomienda la asistencia a las tutorías personalizadas. El estudiante recibirá orientación sobre cómo iniciar y llevar a cabo el trabajo de acuerdo con los criterios que se especifican a continuación. Presentación oral: realizada con el apoyo de diapositivas y cada grupo de alumnos tendrá un tiempo establecido para ello. Prácticas de Laboratorio: El alumno/a será citado con antelación en la plataforma Moodle o en el tablón de anuncios de la Escuela. Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Tecnología Química y Medio ambiente del Edificio de Talleres salvo que se diga lo contrario En caso de dispensa académica el/la alumno/a se pondrá en contacto con las profesoras de la materia para acordar las mejores fechas para la realización de las actividades previstas en la materia, dentro siempre de las posibilidades que permitan los horarios

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	B3 B7 C2 C4	La amplitud del guión Las fuentes consultadas La exposición oral	25
Prácticas de laboratorio	B8 C6	Realización de prácticas Elaboración informe	5
Prueba mixta	B2 B3	Examen	70
Otros			

Observaciones evaluación
Los/as alumnos/as con calificación mayor de 4 en las pruebas objetivas pasarán a la ponderación con el resto de las metodologías de la evaluación. Los/Las alumnos/as con calificación menor o igual a 4 en las pruebas objetivas o menor a 5 en la ponderación de las pruebas y de las demás actividades deberán recuperarlas obligatoriamente en las fechas que figuren en el plannig. Así mismo en estas recuperaciones los alumnos deberán alcanzar un mínimo de 4 para poder hacer media con el resto de las metodologías empleadas. En el caso de que no se realice alguna de las actividades mencionadas anteriormente la calificación de esa metodología pasará a la prueba objetiva. La asistencia a las prácticas de laboratorio son obligatorias para aprobar la asignatura. Los alumnos/as que presenten justificante de la no asistencia a la/las práctica/as deberán realizar un examen de la misma/as el día del examen de la convocatoria de enero o en su defecto el día del examen de la 2ª oportunidad.

Fuentes de información	
Básica	- 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

Complementária	- Kiely, Gerard. (1999). Ingeniería ambiental : fundamentos, entornos, tecnologí.as 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; Mª N. González (). Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Thomson Diagrama de traatmiento Físico Químico: C. Orozco; A. Pérez; Mª N. González

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
QUÍMICA/730G03005
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable ysostenible ambiental y social? del "Plan de Acción Green CampusFerrol": La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: ? Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático ? Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos ? En caso de ser necesario realizarlos en papel: - No se emplearán plásticos   - Se realizarán impresiones a doble cara.   - Se empleará papel reciclado.   - Se evitará la impresión de borradores. Se incorpora perspectiva de género en la docencia de esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas?)

(*) 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