Guia docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Prevención. gestión y auditorías ambientales		Código	610475404
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría CivilMatemáticasQuímica			
Coordinador/a	Soto Castiñeira, Manuel	Correo electrónico	m.soto@udc.es	
Profesorado	Soto Castiñeira, Manuel Veiga Barbazan, Maria del Carmen	Correo electrónico	m.soto@udc.es m.carmen.veiga@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descripción general	Esta materia forma parte del módulo de especialización en Biotecnología ambiental, común tanto al itinerario profesional como al académico-investigador. Trata aspectos básicos de la gestión ambiental tanto de tipo general como aplicados a la actividad empresarial e industrial. Los distintos temas serán impartidos por un equipo interdisciplinar, cuyos miembros pertenecen a diversas instituciones universitarias y empresas: - Evaluación de Impacto Ambiental: Vicente Jimenez Fernández y Mª del Carmen Veiga (veiga@udc.es) - Gestión y auditorías ambientales: Pablo Comendador Gil (C&S Consulting Services). - Análisis del ciclo de vida (LCA) y huella ecológica (PE): Ángeles Domínguez (admguez@uvigo.es) - Gestión de Residuos (minimización, reducción, reutilización y reciclaje): Manuel Soto (m.soto@udc.gal) - Gestión Integral del Agua: Emilio Rosales Villanueva (emiliorv@uvigo.es)			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A27	Conocer la problemática de la contaminación ambiental y saber hacer evaluaciones de impacto ambiental.
A30	Conocer y saber utilizar las medidas de prevención y gestión de la contaminación ambiental enfocada al control de la misma y a la minimización de sus efectos.
A31	Saber llevar a cabo auditorias sobre contaminación ambiental.
B1	Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
B2	Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).
B4	Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
B5	Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
B6	Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.
B7	Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología.
B8	Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
B9	Capacidad de Trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.
B10	Capacidad de Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible.
B11	Racionamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
B12	Adaptación a nuevas situaciones legales, o novedades tecnológicas así como a excepcionalidades asociadas a situaciones de emergencia.
B13	Aprendizaje autónomo.
B14	Liderazgo y capacidad de coordinación.
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Evaluar la problemática medioambiental en entornos contaminados y aplicar herramientas de prevención y gestión para asegurar la conservación del medio ambiente.	AM30	BM1 BM2 BM4 BM6 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM13 BM14 BM15	
Saber llevar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.	AM31	BM3	
Saber realizar estudios de impacto ambiental.	AM27	BM3 BM5 BM7 BM9 BM10 BM12 BM15	
Saber llevar a cabo análisis de ciclo de vida de productos y actividades.	AM27	BM1 BM3	
Saber gestionar el uso del agua con criterios de eficiencia y sostenibilidad	AM27	BM1 BM12	

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Evaluación de Impacto Ambiental	1.1. Normativa básica de referencia sobre evaluación ambiental 1. 2 Procedimientos básicos de evaluación ambiental 1. 3 Alcance de los documentos y estudios ambientales. Objetivos y procedimiento de tramitación 1.4. Casos prácticos
2. Gestión y auditorías ambientales	2. Sistemas de gestión ambiental. Normas ISO 14000. Reglamento EMAS.
3. Análisis de ciclo de vida (ACV) y huella Ecológica (PE)	3.1. Sostenibilidad. Metodologías de evaluación ambiental. Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y Huella Ecológica (HE). Introducción. Definiciones. Aplicabilidad. Metodologías de cálculo. 3.2. Metodología ACV ESO 14040. Definición de objetivos y alcance del estudio. Recopilación y análisis de inventario. Evaluación de impacto. Interpretación. Métodos de evaluación de impacto. Software para ACV. 3.3. Huella Ecológica. Huella de Carbono. 3.4. Ejemplo de aplicación.
4. Gestión de Residuos	4.1. Inventarios y clasificación de residuos. Caracterización. Planificación de la gestión. 4.2. Introducción a las tecnologías limpias. Plan de minimización. Auditoría dirigida a la minimización. Ejemplos. 4.3. Reutilización y reciclaje de residuos. Recogida selectiva y clasificación para el reciclaje.

5. Gestión Integral del Agua	5.1. El ciclo urbano tradicional del uso del agua. Conceptos de la gestión del agua. 5.2. Directiva Marco del agua. Nuevos principios y su aplicación. Planificación Hidrolóxica. 5.3. Uso urbano y estrategias de sostenibilidad de los recursos hídricos: aguas grises, la reutilización de las aguas residuales, aprovechamiento de las aguas pluviales . 5.4. Estrategias ?Water sensitive urban design? y ?Low impact development?. 5.5. Estrategias de control de vertidos. La Directiva 91/271 para aguas residuales urbanas. Ordenanzas municipales. Regularización de los vertidos. Canon de control. Canon del agua de Galicia.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	B3 B6	1	0	1
Sesión magistral	A30 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B15	14	28	42
Seminario	A27 A30 B1 B5 B11 B12	3	3	6
Prueba objetiva	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15	1	0	1
Salida de campo	A27 A30 B5 B7 B12	2	4	6
Trabajos tutelados	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15	1	16	17
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Presentación del programa y guía de la materia. Preguntas formuladas por el profesor y debate sobre los intereses, puntos de vista y puntos de partida del alumnado.
Sesión magistral	El profesor expondrá oralmente y ayudándose de medios audiovisuales los contenidos básicos de la materia. Realizará preguntas y otras observaciones para dirigir la atención del alumno sobre los aspectos clave. Facilitará al alumno los esquemas, gráficos, tablas, textos y otros materiales que considere oportuno.
Seminario	Formulación de problemas teóricos o practicos y entrega de documentación para su análisis, estudio-debate y conclusiones en el grupo. Por tanto, los seminarios se conciben como trabajo práctico en el que tratar problemas reales o teóricos.
Prueba objetiva	Consiste en un examen tipo test, con respuesta única o múltiple, que versará sobre los contenidos trabajados en el análisis de fuentes documentales, seminarios y sesiones magistrales.
Salida de campo	Analizaranse os aspectos máis importantes da instalación ou lugar a visitar, de discutiranse en grupo e individualmente os elementos singulares do mesmo e as dúbidas e puntos de interese que cause nxs alumnxs.
Trabajos tutelados	Se realizarán trabajos relacionados con alguno de los apartados de los temas del programa. Los pasos a seguir son: selección del tema a propuesta del profesor o del/la alumno/a, identificación preliminar de la documentación y de la metodología, elaboración de un guión general, sesiones periódicas con el profesor o correo-e para el seguimiento y preparación del informe o memoria, entrega de la memoria final, revisión y, de ser el caso, corrección por el alumno/a.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Seminario Trabajos tutelados	Habrá atención personalizada, por correo-e o en tutorías presenciales (individuales o en pequeño grupo), sobre cualquier aspecto de la materia y del trabajo del/la alumno/a. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesor adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Sesión magistral	A30 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B15	Evaluación continuada de la participación activa del/la alumno/a. Las competencias a evaluar en esta actividad son las descritas por los siguientes códigos: A26, A30, B6, B7, B15, C4, C6.	10
Seminario	A27 A30 B1 B5 B11 B12	Evaluación continuada de la participación activa del/la alumno/a. Las competencias a evaluar en esta actividad son las descritas por los siguientes códigos: A26, B5, C3.	5
Prueba objetiva	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15	Cuantificación del porcentaje de respuestas correctas. Las competencias a evaluar en esta actividad son las descritas por los siguientes códigos: A26, A27, A30, A31, B1, B3, B13, B15. C3, C4, C6.	50
Trabajos tutelados	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15	Proceso interactivo de realización, trabajo en grupo y calidad de la memoria. Las competencias a evaluar en esta actividad son las descritas por los siguientes códigos: A27, B1, B3, B6, B7, B13, B15.	30
Salida de campo	A27 A30 B5 B7 B12	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a.	5

Observaciones evaluación
Se establece un plazo máximo de 15 días naturales para la entrega de las memorias de los trabajos por parte de los alumnos/as, excepto acuerdo explícito con el profesor en casos concretos. La calificación de No Presentado se reservará para aquellos/as alumnos/as que hayan participado en menos del 40% de las actividades programadas y/o no se presenten a la prueba objetiva.

Fuentes de información	
Básica	- H. Jacobsen and M. Kristoffersen (2002). Case studies on waste minimization practices in Europe. EEA Report nº 2 - (2005). Effectiviness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study . EEA Report nº 3 - Guineé, J.B. (2001). Life cycle assessment. An operational guide to the ISO standards. Final report, Part 2. . Centre of Environmental Science (CML), Leiden University, Holanda. - Institut Cerdá (1995). Manual de Minimización de Residuos y Emisiones Industriales: Tomo 1: Plan de Minimización; Tomo 2: Auditorías orientadas a la minimización; Tomo 3: Buenas Prácticas.. Publicaciones del Institut Cerdá. - ISO (International Organization for Standardization) (2009). Normas ISO, Serie 14040. . www.iso.org - X.E. Castells (2000). RECICLAJE DE RESÍDUOS INDUSTRIALES. Diaz de Santos, Madrid - Baumann, H.; Tillman, A.M. (2004). The hitchhiker's guide to LCA : an orientation in life cycle assessment methodology and application. . Sweden : Studentlitteratur, cop. - Metcalf and Eddy. (). Wastewater Engineering: Treatment and reuse?. . International Edition. McGraw Hill. - Parlamento e Consello da UE (2000). ?Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas?. - (Julio 2009). ?Evaluating options for water sensitive urban design ? A National guide? . Join Steering Committee for water Sensitive Cities (JSCWSC) - (). ?WSUD -?Water Sensitive Urban Design. Engineering procedures?. CSIRO Publishing. - Sánchez e cols. (2014). DE RESIDUO A RECURSO. EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD. Residuos Urbanos. . Mundi-Prensa: Madrid.

Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Contaminación ambiental/610475401 Tecnología ambiental y gestión del agua/610475402 Tecnología ambiental y gestión de suelo y aire/610475403
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
PROYECTO FIN DE MÁSTER/610475006 PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007
Otros comentarios
Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia está en inglés, es recomendable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(*) 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