



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Prevención. gestión y auditorías ambientales	Código	610475404	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterEnxeñaría CivilMatemáticasQuímica			
Coordinador/a	Soto Castiñeira, Manuel	Correo electrónico	m.soto@udc.es	
Profesorado	Comendador Gil, Pablo Dominguez Santiago, Ángeles Rosales Villanueva, Emilio Soto Castiñeira, Manuel Veiga Barbazan, Maria del Carmen	Correo electrónico	m.soto@udc.es m.carmen.veiga@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descripción general	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de Impacto Ambiental: Vicente Jimenez Fernández y M<sup>a</sup> del Carmen Veiga (veiga@udc.es)</li> <li>- Gestión y auditorías ambientales: Pablo Comendador Gil (C&amp;S Consulting Services).</li> <li>- Análisis del ciclo de vida (LCA) y huella ecológica (PE): Ángeles Domínguez (admiguez@uvigo.es)</li> <li>- Gestión de Residuos (minimización, reducción, reutilización y reciclaje): Manuel Soto (m.soto@udc.gal)</li> <li>- Gestión Integral del Agua: Emilio Rosales Villanueva (emilirov@uvigo.es)</li> </ul>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados 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 auditorías 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 excepciones 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 / Resultados del título	
Evaluar la problemática medioambiental en entornos contaminados y aplicar herramientas de prevención y gestión para asegurar la conservación del medio ambiente. Conocer la alternativa de los 3R y como contribuir a la economía circular.	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	<p>4.1. Inventarios y clasificación de residuos. Caracterización. Planificación de la gestión.</p> <p>4.2. Introducción a las tecnologías limpias. Plan de minimización. Auditoría dirigida a la minimización. Ejemplos.</p> <p>4.3. Reutilización y reciclaje de residuos. Recogida selectiva y clasificación para el reciclaje.</p>
5. Gestión Integral del Agua	<p>5.1. El ciclo urbano tradicional del uso del agua. Conceptos de la gestión del agua.</p> <p>5.2. Directiva Marco del agua. Nuevos principios y su aplicación. Planificación Hidrológica.</p> <p>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 .</p> <p>5.4. Estrategias ?Water sensitive urban design? y ?Low impact development?.</p> <p>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.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas 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	5	8
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	2	4
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 prácticos 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, e 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	Habrà 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	Competencias / Resultados	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.	5
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.	10
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



<p><b>Básica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Jacobsen and M. Kristoffersen (2002). Case studies on waste minimization practices in Europe. EEA Report nº 2</li> <li>- (2005). Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study . EEA Report nº 3</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- ISO (International Organization for Standardization) (2009). Normas ISO, Serie 14040. . www.iso.org</li> <li>- X.E. Castells (2000). RECICLAJE DE RESÍDUOS INDUSTRIALES. Diaz de Santos, Madrid</li> <li>- Baumann, H.; Tillman, A.M. (2004). The hitchhiker's guide to LCA : an orientation in life cycle assessment methodology and application. . Sweden : Studentlitteratur, cop.</li> <li>- Metcalf and Eddy. (). Wastewater Engineering: Treatment and reuse?. . International Edition. McGraw Hill.</li> <li>- 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?.</li> <li>- (Julio 2009). ?Evaluating options for water sensitive urban design ? A National guide? . Join Steering Committee for water Sensitive Cities (JSCWSC)</li> <li>- (). ?WSUD -?Water Sensitive Urban Design. Engineering procedures?. CSIRO Publishing.</li> <li>- Sánchez e cols. (2014). DE RESIDUO A RECURSO. EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD. Residuos Urbanos. . Mundi-Prensa: Madrid.</li> </ul>
<p><b>Complementaria</b></p>	

### 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