



DATOS IDENTIFICATIVOS				2014/15	
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	Castellano Gallego Inglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación Química Física e Enxeñaría Química 1				
Coordinador/a	Soto Castiñeira, Manuel		Correo electrónico	m.soto@udc.es	
Profesorado	Jacome Burgos, Alfredo		Correo electrónico	alfredo.jacome@udc.es	
	Soto Castiñeira, Manuel			m.soto@udc.es	
	Suarez Lopez, Joaquin			joaquin.suarez@udc.es	
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/				
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: Victoriano de la Torre Canelo (v.delatorre@adantia.es) y Francisco Burgo Fernández (f.burgo@eyser.com) - Gestión y auditorías ambientales: Maite Valiño Borrego (maitevalino@valoraconsultores.com) - Análisis del ciclo de vida (LCA) y huella ecológica (PE): Enrique Roca (enrique.roca@usc.es) y Marta Herva Iglesias (marta.herva@usc.es) - Gestión de Residuos: Manuel Soto (sotoc@udc.es) - Gestión Integral del Agua: Joaquín Suárez (jsuarez@udc.es) y Alfredo Jácome Burgos (alfredo.jacome@udc.es)				

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN	
Código	Competencia
A26	Conocer las aplicaciones de la biotecnología al desarrollo sostenible.
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).
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).

- 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.
- 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.
- B13 Aprendizaje autónomo.
- B15 Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.
- 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.
- 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.
- C6 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
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.	AM30	BM1 BM6 BM10 BM13 BM15	CM4
Saber llevar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.	AM31	BM3	CM6
Saber realizar estudios de impacto ambiental.	AM27	BM3 BM5	CM3 CM6
Saber llevar a cabo análisis de ciclo de vida de productos y actividades y de huella ecológica	AM26	BM1 BM3 BM7	CM3
Saber gestionar el uso del agua con criterios de eficiencia y sostenibilidad	AM30	BM1 BM15	CM4

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. Método del CML (método midpoint). El Ecoindicador 99 (método endpoint). La Huella de Carbono (HC).

- 3.3. Metodología de Huella Ecológica.
3.4. Ejemplo de aplicación. Software para ACV.

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 Hidrológica. 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	A Horas presenciales	B Horas no presenciales / trabajo autónomo	C (A+B) Horas totales
Actividades iniciales	1	0	1
Sesión magistral	16	16	32
Seminario	4	4	8
Prueba objetiva	1	0	1
Trabajos tutelados	0	31	31
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.
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	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.
Trabajos tutelados	

EVALUACIÓN		
Metodologías	Descripción	Calificación
Sesión magistral	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.	15
Seminario	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	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	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

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). Effectiveness 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.

Complementaria

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.