



## Teaching Guide

Identifying Data					2014/15
Subject (*)	Prevención, xestión e auditorías ambientais		Code	610475404	
Study programme	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3	
Language	SpanishGalicianEnglish				
Prerequisites					
Department	Métodos Matemáticos e de RepresentaciónQuímica Física e Enxeñaría Química 1				
Coordinador	Soto Castiñeira, Manuel	E-mail	m.soto@udc.es		
Lecturers	Jacome Burgos, Alfredo Soto Castiñeira, Manuel Suarez Lopez, Joaquin	E-mail	alfredo.jacome@udc.es m.soto@udc.es joaquin.suarez@udc.es		
Web	webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/				
General description	<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: Victoriano de la Torre Cancelo (v.delatorre@adantia.es) y Francisco Burgo Fernández ( f.burgo@eyser.com)</li> <li>- Gestión y auditorías ambientales: Maite Valiño Borrego (maitevalino@valoraconsultores.com)</li> <li>- Análisis del ciclo de vida (LCA) y huella ecológica (PE): Enrique Roca (enrique.roca@usc.es) y Marta Herva Iglesias (marta.herva@usc.es)</li> <li>- Gestión de Residuos: Manuel Soto (sotoc@udc.es)</li> <li>- Gestión Integral del Agua: Joaquín Suárez (jsuarez@udc.es) y Alfredo Jácome Burgos (alfredo.jacome@udc.es)</li> </ul>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A26	Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións do impacto ambiental.
A30	Coñecer e saber utilizar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao control da mesma e á minimización dos seus efectos.
A31	Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
B1	Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B5	Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que propón a Biotecnoloxía.
B10	Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

## Learning outcomes



Subject competencies (Learning outcomes)	Study programme competences		
Coñecer e saber utilizar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao control da mesma e á minimización dos seus efectos.	AC30	BC1 BC6 BC10 BC13 BC15	CC4
Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.	AC31	BC3	CC6
Saber realizar estudos de impacto ambiental.	AC27	BC3 BC5	CC3 CC6
Saber levar a cabo análises de ciclo de vida de produtos e actividades e de pegada ecolóxica	AC26	BC1 BC3 BC7	CC3
Saber xestionar o uso da auga con criterios de eficiencia e sustentabilidade	AC30	BC1 BC15	CC4

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Environmental Impact Assessment	1.1. Basic rule for environmental evaluation 1.2 Basic Procedures for environmental evaluation 1.3 Scope of the documents and environmental studies. Objective and procedures. 1.4. Practical cases
2. Environmental audits and management	2. Environmental management systems. Rule ISO 14000. EMAS Regulation.
3. Analysis of the life cycle (LCA) and Ecological footprint (EF)	3.1. Sustainability. Methodologies of environmental evaluation. Life Cycle Analysis (LCA) and Ecological Footprint (EF). Introduction. Definitions. Applicability. Methodologies of calculation. 3.2. ISO 14040 Methodology for LCA. Definition of objectives and range of the study. Compilation and analysis of inventory. Impact evaluation. Interpretation. Methods of impact evaluation. CML Method (midpoint method). The Ecoindicador 99 (endpoint method). The Carbon Footprint (CF). 3.3. Methodology of Ecological Footprint. 3.4. Example of application. Software for LCA.
4. Waste Management	4.1. Inventories and ranking of waste. Characterization. Planning. 4.2. Introduction to clean technologies. Plan of minimization. Minimization oriented audit. Examples. 4.3. Waste reuse and recycling. Separated collected and classification for recycling.
5. Integrated water management	5.1. The traditional urban cycle of water use. Concepts of water management. 5.2. Water Frame Directive. New principles and his application. Water management planning. 5.3. Urban uses and resource sustainability strategies: grey waters, wastewater reuse, rain water uses. 5.4. Strategies ?Low Water sensitive urban design? and ?Low impact development?. 5.5. Strategies for the control of discharges. Directive 91/271 for urban wastewater. Municipal rules. Galician water taxes.

Planning			
Methodologies / tests	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	1	0	1



Guest lecture / keynote speech	16	16	32
Seminar	4	4	8
Objective test	1	0	1
Supervised projects	0	31	31
Personalized attention	2	0	2

(\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Presentación do programa e guía da materia. Preguntas formuladas polo profesor e debate sobre os intereses, puntos de vista e puntos de partida do alumnado.
Guest lecture / keynote speech	O profesor exporá oralmente e axudándose de medios audiovisuais os contidos básicos da materia. Realizará preguntas e outras observacións para dirixir a atención do alumno sobre os aspectos chave. Facilitará ao alumno os esquemas, gráficos, táboas, textos e outros materiais que considere oportuno.
Seminar	Formulación de problemas teóricos ou prácticos e achega de documentación para a súa análise, estudo-debate e conclusións no grupo. Por tanto, os seminarios concíbense como traballo práctico no que tratar problemas reais ou teóricos.
Objective test	Consiste nun exame tipo test, con resposta única ou múltiple, que versará sobre os contidos traballados na análise de fontes documentais, seminarios e sesións maxistrais.
Supervised projects	Realizaranse traballos relacionados con algún dos apartados dos temas do programa. Os pasos a seguir son: selección do tema a proposta do profesor ou do/a alumno/a, identificación preliminar da documentación e da metodoloxía, elaboración dun guiño xeral, sesións periódicas co profesor ou correo-e para o seguimento e preparación do informe ou memoria, entrega da memoria final, revisión e, de ser o caso, corrección polo alumno/a.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Seminar Supervised projects	Haberá atención personalizada, por correo-e ou en tutorías presenciais (individuais ou en pequeno grupo), sobre calquera aspecto da materia e do traballo do/a alumno/a.

Assessment		
Methodologies	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a. As competencias a avaliar nesta actividade son as descritas polos seguintes códigos: A26, A30, B6, B7, B15, C4, C6.	15
Seminar	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a. As competencias a avaliar nesta actividade son as descritas polos seguintes códigos: A26, B5, C3.	5
Objective test	Cuantificación da porcentaxe de respostas correctas. As competencias a avaliar nesta actividade son as descritas polos seguintes códigos: A26, A27, A30, A31, B1, B3, B13, B15. C3, C4, C6.	50
Supervised projects	Proceso interactivo de realización, traballo en grupo e calidade da memoria. As competencias a avaliar nesta actividade son as descritas polos seguintes códigos: A27, B1, B3, B6, B7, B13, B15.	30

Assessment comments
Establécese un prazo máximo de 15 días naturais para a entrega das memorias dos traballos por parte dos alumnos/as, agás acordo explícito co profesor en casos concretos. A cualificación de Non Presentado resérvase para aqueles/as alumnos/as que teñan participado en menos do 40% das actividades programadas e/ou non se presenten á proba obxectiva.

Sources of information



<b>Basic</b>	<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></ul>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

PROXECTO FIN DE MÁSTER/610475006

PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Contaminación ambiental/610475401

Tecnoloxía ambiental e xestión da auga/610475402

Tecnoloxía ambiental e xestión do solo e aire/610475403

### Other comments

Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materia atópase en inglés, e recomendable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(\*The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.