



## Teaching Guide

Identifying Data				2017/18
<b>Subject (*)</b>	Prevention, management and environmental audits	<b>Code</b>	610475404	
<b>Study programme</b>	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptors				
<b>Cycle</b>	<b>Period</b>	<b>Year</b>	<b>Type</b>	<b>Credits</b>
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3
<b>Language</b>	SpanishGalicianEnglish			
<b>Teaching method</b>	Face-to-face			
<b>Prerequisites</b>				
<b>Department</b>	Enxeñaría CivilMatemáticasQuímica			
<b>Coordinador</b>	Soto Castiñeira, Manuel	<b>E-mail</b>	m.soto@udc.es	
<b>Lecturers</b>	Jacome Burgos, Alfredo Soto Castiñeira, Manuel Suarez Lopez, Joaquin	<b>E-mail</b>	alfredo.jacome@udc.es m.soto@udc.es joaquin.suarez@udc.es	
<b>Web</b>	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
<b>General description</b>	<p>Esta materia forma parte do módulo de especialización en Biotecnoloxía ambiental, común tanto ao itinerario profesional como ao académico-investigador. Trata aspectos básicos da xestión ambiental tanto de tipo xeral como aplicados á actividade empresarial e industrial. Os distintos temas serán impartidos por un equipo interdisciplinar, cuxos membros pertencen a diversas institucións universitarias e empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaluación de Impacto Ambiental: Victoriano de la Torre Cancelo (v.delatorre@adantia.es)</li> <li>- Xestión e auditorías ambientais: Pablo Comendador Gil (pablogc@cysconsulting.com) (C&amp;S Consulting Services).</li> <li>- Análise do ciclo de vida (LCA) e pegada ecolóxica (PE): Ángeles Domínguez (admguez@uvigo.es)</li> <li>- Xestión de Residuos (minimización, redución, reutilización e reciclaxe): Manuel Soto (m.soto@udc.gal)</li> <li>- Xestión Integral da Agua: Joaquín Suárez (jsuarez@udc.es) e Alfredo Jácome Burgos (alfredo.jacome@udc.es)</li> </ul>			

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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).
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
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.
B8	Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	Capacidade de Traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
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.
B11	Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	Adaptación a novas situacións legais, ou novidades tecnolóxicas así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B14	Liderazgo e capacidade de coordinación.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.



Learning outcomes		
Learning outcomes	Study programme competences / results	
Avaliar a problemática medioambiental en contornos contaminados e aplicar ferramentas de prevención e xestión para asegurar a conservación do medio ambiente.	AC30	BC1 BC2 BC4 BC6 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC13 BC14 BC15
Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.	AC31	BC3
Saber realizar estudos de impacto ambiental.	AC27	BC3 BC5 BC7 BC9 BC10 BC12 BC15
Saber levar a cabo análises de ciclo de vida de produtos e actividades	AC27	BC1 BC3
Saber xestionar o uso da auga con criterios de eficiencia e sustentabilidade	AC27	BC1 BC12

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	<p>5.1. The traditional urban cycle of water use. Concepts of water management.</p> <p>5.2. Water Frame Directive. New principles and his application. Water management planning.</p> <p>5.3. Urban uses and resource sustainability strategies: grey waters, wastewater reuse, rain water uses.</p> <p>5.4. Strategies ?Low Water sensitive urban design? and ?Low impact development?.</p> <p>5.5. Strategies for the control of discharges. Directive 91/271 for urban wastewater. Municipal rules. Galician water taxes.</p>
--------------------------------	--

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	B3 B6	1	0	1
Guest lecture / keynote speech	A30 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B15	16	32	48
Seminar	A27 A30 B1 B5 B11 B12	3	3	6
Objective test	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15	1	0	1
Supervised projects	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15	1	16	17
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 practicos 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 guiión 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.  Para o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación.



## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A30 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B15	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a.	15
Seminar	A27 A30 B1 B5 B11 B12	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a.	5
Objective test	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15	Cuantificación da porcentaxe de respostas correctas.	50
Supervised projects	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15	Proceso interactivo de realización, traballo en grupo e calidade da memoria.	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> <li>- Sánchez e cols. (2014). DE RESIDUO A RECURSO. EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD. Residuos Urbanos. . Mundi-Prensa: Madrid.</li> </ul>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

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

Environmental contamination/610475401

Environmental management and water technology/610475402

Environmental management and floor and air technology/610475403

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously



<b>Subjects that continue the syllabus</b>
Master Thesis/610475006 External Practicals/610475007
<b>Other comments</b>
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.