



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Prevenção, xestión e auditorías ambientais	Código	610475404	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterEnxeñaría CivilMatemáticasQuímica			
Coordinación	Soto Castiñeira, Manuel	Correo electrónico	m.soto@udc.es	
Profesorado	Soto Castiñeira, Manuel	Correo electrónico	m.soto@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descrición xeral	<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>- Avaliación de Impacto Ambiental: Vicente Jimenez e M<sup>a</sup> del Carmen Veiga (veiga@udc.es)</li> <li>- Xestión e auditorías ambientais: Pablo Comendador Gil (pablocg@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: Emilio Rosales Villanueva, de UVigo, (emiliorv@uvigo.es)</li> </ul>			
Plan de continxencia	<p>En caso dun escenario de non presencialidade por un novo abrocho da pandemia do COVI, levaranse a cabo as seguintes adaptacións na docencia e na avaliación.</p> <p>Metodoloxía docentes que se modifican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Saída de campo: ficaría anulada e substituída por un seminario práctico online.</li> <li>? Proba obxectiva: seguirase a mesma metodoloxía, e faríase empregando o Moodle e Teams.</li> <li>? Sesión maxistral e seminarios: a metodoloxía sería a mesma empregando como canle de comunicación o Teams.</li> </ul> <p>Mecanismos de atención personalizada ao alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Emprego de Moodle, correo electrónico e Teams</li> </ul> <p>Modificacións na avaliación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? Non se rexistran modificacións.</li> </ul>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Avaliar a problemática medioambiental en contornos contaminados e aplicar ferramentas de prevención e xestión para asegurar a conservación do medio ambiente. Coñecer a alternativa dos 3R e como contribuir á economía circular.		AM30	BM1 BM2 BM4 BM6 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM13 BM14 BM15
Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.		AM31	BM3
Saber realizar estudos de impacto ambiental.		AM27	BM3 BM5 BM7 BM9 BM10 BM12 BM15
Saber levar a cabo análises de ciclo de vida de produtos e actividades		AM27	BM1 BM3
Saber xestionar o uso da auga con criterios de eficiencia e sustentabilidade		AM27	BM1 BM12

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Avaliación de Impacto Ambiental	1.1. Normativa básica de referencia sobre avaliación ambiental 1.2. Procedementos básicos de avaliación ambiental 1.3. Alcance dos documentos e estudos ambientais. Obxectivos e procedemento de tramitación 1.4. Casos prácticos
2. Xestión e auditorías ambientais	2. Sistemas de xestión ambiental. Normas ISO 14000. Regulamento EMAS.



3. Análise do ciclo de vida (ACV) e Pegada Ecolóxica (PE)	<p>3.1. Sostenibilidade. Metodoloxías de avaliación ambiental. Análise de Ciclo de Vida (ACV) e Pegada Ecolóxica (PE). Introducción. Definicións. Aplicabilidade. Metodoloxías de cálculo.</p> <p>3.2. Metodoloxía ACV ISO 14040. Definición de obxectivos e alcance do estudo. Recompilación e análise de inventario. Avaliación de impacto. Interpretación. Métodos de avaliación de impacto. Software para ACV.</p> <p>3.3. A Pegada Ecolóxica. A Pegada de Carbono (PC).</p> <p>3.4. Exemplo de aplicación.</p>
4. Xestión de Residuos	<p>4.1. Inventarios e clasificación de residuos. Caracterización. Planificación da xestión.</p> <p>4.2. Introducción ás tecnoloxías limpas. Plan de minimización. Auditoría dirixida á minimización. Exemplos.</p> <p>4.3. Reutilización e reciclaxe de residuos. Recollida selectiva e clasificación para a reciclaxe.</p>
5. Xestión Integral da Auga	<p>5.1. O ciclo urbano tradicional do uso da auga. Conceptos da xestión da auga.</p> <p>5.2. Directiva Marco da Auga. Novos principios e a súa aplicación. Planificación Hidrolóxica.</p> <p>5.3. Uso urbano e estratexias de sostibilidade dos recursos hídricos: augas grises, a reutilización das augas residuais, aproveitamento das augas pluviais .</p> <p>5.4. Estratexias ?Water sensitive urban design? e ?Low impact development?.</p> <p>5.5. Estratexias de control de verteduras. A Directiva 91/271 para augas residuais urbanas. Ordenanzas municipais. Regularización das verteduras. Canon de control. Canon da auga de Galicia.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	B3 B6	1	0	1
Sesión maxistral	A30 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B15	14	28	42
Seminario	A27 A30 B1 B5 B11 B12	3	5	8
Proba obxectiva	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15	1	0	1
Saídas de campo	A27 A30 B5 B7 B12	2	2	4
Traballos tutelados	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15	1	16	17
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	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.
Sesión maxistral	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.



Seminario	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.
Proba obxectiva	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.
Saídas de campo	Analízanse os aspectos máis importantes da instalación ou lugar a visitar, e discútense en grupo e individualmente os elementos singulares do mesmo e as dúbidas e puntos de interese que cause nxs alumnxs.
Traballos tutelados	Realízanse 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.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario Traballos tutelados	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.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A30 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B15	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a.	10
Seminario	A27 A30 B1 B5 B11 B12	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a.	15
Proba obxectiva	A27 A30 A31 B1 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15	Cuantificación da porcentaxe de respostas correctas.	40
Traballos tutelados	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
Saídas de campo	A27 A30 B5 B7 B12	Avaliación continuada da participación activa do/a alumno/a.	5

### Observacións avaliación

Establécese un período máximo de 15 días naturais para a entrega dos informes de traballo do alumno, agás o acordo explícito co profesor en casos concretos. A cualificación de Non Presentado está reservada para os estudantes que participaron en menos do 40% das actividades programadas e / ou non participaron na proba obxectiva.

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</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> <li>- OMA UDC (2020). Exposición: O lixo na UDC - Modelo Nostián. <a href="https://udc.es/sociedade/medio_ambiente/compostaxe/expo-residuos/">https://udc.es/sociedade/medio_ambiente/compostaxe/expo-residuos/</a></li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Contaminación ambiental/610475401

Tecnoloxía ambiental e xestión da auga/610475402

Tecnoloxía ambiental e xestión do solo e aire/610475403

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

PROXECTO FIN DE MÁSTER/610475006

PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

### Observacións

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.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías