

DATOS IDENTIFICATIVOS				2014/15	
Asignatura	Tecnoloxía ambiental y gestión de suelo y aire			Código	610475403
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada				
Descriptor	Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
	Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Castellano Gallego Inglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1				
Coordinador/a	Kennes , Christian		Correo electrónico	c.kennes@udc.es	
Profesorado	Kennes , Christian Veiga Barbazan, Maria del Carmen		Correo electrónico	c.kennes@udc.es m.carmen.veiga@udc.es	
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/">http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/</a>				
Descripción general	<p>EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:</p> <p>Marta Ma Pazos Currás (e-mail: mcurras@uvigo.es)                      Ma Ángeles Sanromán Braga (e-mail: sanroman@uvigo.es)</p> <p>La asignatura consta de tres partes: contaminación del aire (8h de teoría), contaminación de suelos (5h de teoría), y gestión de residuos (4h de teoría). Introduce al alumno en el conocimiento de la contaminación del aire y del suelo, con énfasis en la descripción las principales fuentes y clases de contaminantes así como las técnicas de tratamiento de la contaminación. Aborda también el problema de la gestión y tratamiento de residuos.</p>				

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN	
Código	Competencia
A8	Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor.
A11	Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica.
A28	Conocer y saber aplicar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.
A29	Conocer y saber aplicar las técnicas de biorremediación y biorrecuperación de ambientes contaminados.
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.
B5	Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
B8	Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.

- 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		
Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica	AM11		
Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un bioreactor	AM8		
Conocer y saber aplicar las técnicas de biorremediación y biorecuperación de ambientes contaminados	AM29		
Conocer y saber aplicar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental	AM28		
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		
Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación		BM5	
Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación		BM8	
Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos		BM15	
Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero			CM2
Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse			CM6

CONTENIDOS	
Tema	Subtema
Tema 1. Introducción a la contaminación atmosférica.	Introducción. Selección de técnicas más adecuadas según: clase de contaminantes y focos de contaminación.
Tema 2. Introducción a las técnicas de tratamiento de aire contaminado y efluentes gaseosos.	Clasificación de las distintas tecnologías. Rangos de aplicación.
Tema 3. Técnicas de eliminación de partículas contaminantes.	Descripción de las tecnologías de eliminación de partículas contaminantes. Equipos. Ecuaciones de diseño.
Tema 4. Técnicas de tratamiento de gases y vapores contaminantes: tratamientos físico-químicos.	Descripción de los procesos físico-químicos y térmicos de tratamiento de gases y vapores contaminantes. Equipos. Ecuaciones de diseño.
Tema 5. Bioprocesos para el tratamiento de gases y vapores contaminantes.	Descripción de las tecnologías de tratamiento de gases y vapores contaminantes en biorreactores. Equipos. Ecuaciones de diseño.
Tema 6. Nuevas técnicas y tecnologías en fase de desarrollo.	Descripción de las tecnologías de tratamiento. Equipos. Ecuaciones de diseño.
Tema 7. Introducción a la problemática de la contaminación de suelos. Técnicas de contención.	Introducción. Técnicas de contención: Barreras físicas, barreras químicas y sellado
Tema 8. Técnicas de confinamiento.	Estabilización físico-química, Inyección de solidificantes y vitrificación
Tema 9. Técnicas de descontaminación de suelos: Tratamientos biológicos.	Biorremediación, fitorremediación, biopilas.

Tema 10. Técnicas de descontaminación de suelos: Tratamientos físico-químicos y térmicos.	Lavado, flushing, extracción con vapor, inyección de aire comprimido, electroremediación. Incineración, desorción térmica, pirólisis.
Tema 11. Técnicas de descontaminación de suelos: Tratamientos combinados.	Tratamientos combinados.
Tema 12. Introducción a la gestión de residuos. Residuos agrarios.	Valorización y gestión de residuos agrarios para su uso como abono. Minimización del impacto ambiental de los purines.
Tema 13. Tratamientos anaerobios de residuos.	Tratamientos anaerobios de residuos.

PLANIFICACIÓN			
Metodologías / pruebas	A Horas presenciales	B Horas no presenciales / trabajo autónomo	C (A+B) Horas totales
Sesión magistral	13	26	39
Solución de problemas	3	6	9
Estudio de casos	3	6	9
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Prueba objetiva	2	4	6
Atención personalizada	2	0	2

(\*). Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

METODOLOGÍAS	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Explicación de conceptos.
Solución de problemas	Resolución de problemas por parte de los alumnos utilizando las ecuaciones y los conceptos explicados en clase.
Estudio de casos	Explicación de casos concretos de contaminación y de técnicas de tratamiento aplicadas a casos reales.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de la teoría a casos prácticos de tratamiento de la contaminación (aire/suelos).
Prueba objetiva	Evaluación de la adquisición de los conceptos desarrollados en la asignatura. Consistirá en un examen escrito que constará de preguntas teóricas y/o de problemas a resolver.

ATENCIÓN PERSONALIZADA	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Se ayudara al alumno a resolver problemas y ejercicios, utilizando los conceptos y ecuaciones vistos en clase.

## EVALUACIÓN

Metodologías	Descripción	Calificación
Solución de problemas	Resolución de problemas en clase, de forma individual o en grupo. Se valorará la implicación del alumno y el comportamiento en las diversas actividades programadas (A8, A11, A28, A29, A30, B5)	10
Prácticas de laboratorio	Realización de las prácticas y entrega de informe/resultados (A8, A11, A28, A29, A30, B5, B8, B15, C2, C6)	40
Prueba objetiva	El examen podrá constar de preguntas de teoría y de preguntas relacionadas con la resolución de problemas. El examen podrá tener relación con la materia vista en clase, los conceptos abordados en el laboratorio, o las visitas (A8, A11, A28, A29, A30, B5, B8, B15, C6)	50

#### Observaciones evaluación

Al igual que el resto de las materias del Máster, la evaluación se realizará de manera continua durante las semanas asignadas a la docencia presencial. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia. Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidad.

#### FUENTES DE INFORMACIÓN

##### Básica

- WARK, K & WARNER, CF (1981). Air Pollution, its origin and control. Row & Harper Publishers
- KENNES, C & VEIGA, MC (2001). Bioreactors for waste gas treatment. Kluwer Academic Publishers
- US-EPA (1997). Bioremediation of hazardous waste sites: practical approaches to implementation.. EPA 625-K-96-001
- US-EPA (1995). Biorremediation of Hazardous wastes. . EPA 540-R-95-532.
- LEVIN, L & GEALT, M (1997). Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Selección, estimación, modificación de microorganismos y aplicación. McGraw-Hill
- PICHTEL, J (2007). Fundamentals of site remediation : for metal and hydrocarbon-contaminated soils . 2nd ed. . Rockville, Maryland : Government Institutes
- ANDERSON, WC (ed.) (1993). Innovative site remediation technology (Vol 1-8). American Academy of Environmental Engineers
- KENNES, C & VEIGA, MC (2013). Air Pollution Prevention and Control. J. Wiley & Sons

##### Complementaria

#### RECOMENDACIONES

##### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Contaminación ambiental/610475401  
Tecnología ambiental y gestión del agua/610475402

##### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Aspectos legales y éticos en Biotecnología/610475203

##### Asignaturas que continúan el temario

PROYECTO FIN DE MÁSTER/610475006

**Otros comentarios**

Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia y el material de prácticas se encuentran en inglés, es aconsejable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.