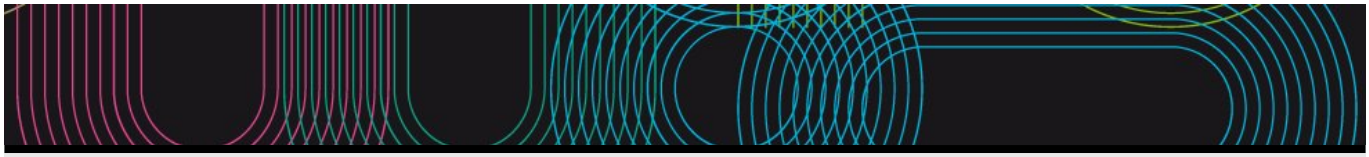

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología ambiental y gestión del suelo y aire				
Asignatura	Tecnología ambiental y gestión del suelo y aire			
Código	V02M074V11228			
Titulacion	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, María Ángeles Kennes , Christian			
Profesorado	Kennes , Christian Pazos Currás, Marta María Sanroman Braga, María Ángeles Veiga Barbazán, Mª del Carmen			
Correo-e	kennes@udc.es sanroman@uvigo.es			
Web	http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/plan-docente/materias			
Descripción general	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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	Aplicación de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B1	Análizar y síntetizar (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
B2	Organizar y planificar todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras)
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones)
B4	Planificar y elaborar estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal
B5	Identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación
B6	Comunicar oral y por escrito los planes y decisiones tomadas
B7	Formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología
B8	Lograr una comunicación eficaz con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación
B9	Trabajar en equipo multidepartamental dentro de la empresa
B10	Trabajar en contextos de sostenibilidad, caracterizados por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible
B11	Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual
B12	Adaptarse a nuevas situaciones jurídicas, o innovaciones tecnológicas así como excepcionalidades asociadas a situaciones de emergencia
B13	Aprendizaje autónomo
B14	Liderazgo y capacidad de coordinación
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos
C27	Identificar problemáticas de la contaminación ambiental y saber hacer evaluaciones de impacto ambiental
C28	Aplicar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental
C29	Aplicar las técnicas de biorremedación y biorrecuperación de ambientes contaminados

D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria
D2	Comunicarse por oral y escrito en lengua gallega
D3	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Utilizar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.	A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C28 D1 D2 D3
Aplicar herramientas biotecnológicas a la monitorización, restauración y conservación del medio ambiente	A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C29 D1 D2 D3
Evaluar la problemática medioambiental en aire y suelos contaminados	A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C27

Contenidos

Tema	
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. Mínimización del impacto ambiental de los purines.
Tema 13. Tratamientos anaerobios de residuos.	Tratamientos anaerobios de residuos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13	26	39
Resolución de problemas	3	6	9
Estudio de casos	3	6	9
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Examen de preguntas objetivas	2	6	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de conceptos.
Resolución 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).

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas	Resolución de problemas en clase, de forma individual o en grupo. Se valorara la implicación del alumno y el comportamiento en las diversas actividades programadas	20	A2	B1 B2 B3 B13	C27 C28 C29	D1 D2 D3

Prácticas de laboratorio	Realización de las prácticas y entrega de informe/resultados	40	A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	C27 C28 C29	D1 D2 D3
Examen de preguntas objetivas	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	40	A2		C27 C28 C29	

Otros comentarios sobre la 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, pero el alumno tiene derecho a realizar una prueba global de evaluación para lo cual deberá comunicarlo previamente. El examen final, escrito, representara un 40% de la nota final; la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia o con otra fecha posterior acordada. Las prácticas de laboratorio, y la entrega de la memoria, representaran un 40% de la nota final, y la participación en clase y resolución de problemas corresponde a un 20% de la nota final.Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidad.

La realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación, o la detección de plagio en cualquiera de ellas, supondrá que el alumno sea calificado con "suspenso" (calificación numérica 0) en la correspondiente convocatoria del curso académico, tanto si la realización fraudulenta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para ello, se modificará su calificación en las actas de primera oportunidad, en caso de ser necesario.

Tanto el horario de las clases como las fechas de exámenes se pueden consultar en el siguiente enlace: http://masterbiotecnologiaavanzada.com

Fuentes de información

Bibliografía Básica

KENNES, C& VEIGA, MC, **Air Pollution Prevention and Control**, J. Wiley &Sons, 2013

Bibliografía Complementaria

WARK, K & WARNER, CF, **Air Pollution, its origin and control**, Row & Harper Publishers, 1981

KENNES, C& VEIGA, MC, **Bioreactors for waste gas treatment**, Kluwer AcademicPublishers, 2001

US-EPA, **Bioremediation of hazardous waste sites: practical approaches toimplementation. EPA 625-K-96-001**, US-EPA, 1997

US-EPA, **Biorremediation of Hazardous wastes. . EPA 540-R-95-532.**, US-EPA, 1995

LEVIN, L& GEALT, M, **Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos.Selección, estimación, modificación de microorganismos y aplicación**, McGraw-Hill, 1997

ANDERSON,WC (ed.) (1993), **Innovative site remediation technology (Vol 1-8)**, American Academy of Environmental Engineers, 1993

Recomendaciones

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.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.