



Guía Docente				
Datos Identificativos			2015/16	
Asignatura (*)	Tecnoloxía ambiental e xestión do solo e aire	Código	610475403	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Kennes , Christian	Correo electrónico	c.kennes@udc.es	
Profesorado	Kennes , Christian	Correo electrónico	c.kennes@udc.es	
	Veiga Barbazan, María del Carmen		m.carmen.veiga@udc.es	
Web	mba.uvigo.es/			
Descrición xeral	EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO: Marta Mª Pazos Currás (e-mail: mcurras@uvigo.es) Mª Ángeles Sanromán Braga (e-mail: sanroman@uvigo.es) 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.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A8	Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun bioreactor.
A11	Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
A27	Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións do impacto ambiental.
A28	Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorecuperación de ambientes contaminados.
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.
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.



C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica	AM11		
Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun bioreactor	AM8 AM29 AM30	BM3 BM13	
Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremedación e biorecuperación de ambientes contaminados	AM27 AM29 AM30	BM1	
Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental	AM28		
Coñecer e saber utilizar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao control da mesma e á minimización dos seus efectos	AM30	BM10 BM12	
Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicalas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación		BM2 BM5 BM6 BM7 BM9 BM11 BM14	
Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación		BM3 BM6 BM8	
Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos		BM11 BM15	
Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro		BM4	CM2
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse			CM6

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción a contaminación atmosférica.	Introdución. Selección de técnicas máis adecuadas segundo: clase de contaminantes e fontes de contaminación.
Tema 2. Introducción ás técnicas de tratamento de aire contaminado e efluentes gaseosos.	Clasificación das distintas tecnoloxías. Rangos de aplicación.
Tema 3. Técnicas de eliminación de partículas contaminantes.	Descrición das tecnoloxías de eliminación de partículas contaminantes. Ecuacións de deseño.
Tema 4. Técnicas de tratamento de gases e vapores contaminantes: tratamentos físico-químicos.	Descrición dos procesos físico-químicos e térmicos de tratamento de gases e vapores contaminantes. Ecuacións de deseño.
Tema 5. Bioprocesos para o tratamento de gases e vapores contaminantes.	Descrición das tecnoloxías de tratamento de gases e vapores contaminantes en biorreactores. Ecuacións de deseño.
Tema 6. Novas técnicas e tecnoloxías en fase de desenvolvemento.	Descrición das tecnoloxías de tratamento. Ecuacións de deseño.
Tema 7. Introducción á problemática da contaminación de chans. Técnicas de contención.	Introdución. Técnicas de contención: Barreiras físicas, barreiras químicas e selado.
Tema 8. Técnicas de confinamento.	Estabilización físico-química, Inxección de solidificantes e Vitricificación.



Tema 9. Técnicas de descontaminación de chans: Tratamentos biolóxicos.	Biorremediación, fitorremediación, biopilas.
Tema 10. Técnicas de descontaminación de chans: Tratamentos físico-químicos e térmicos.	Lavado, flushing, extracción con vapor, inxección de aire comprimido, electroremediación. Incineración, desorción térmica, pirólisis.
Tema 11. Técnicas de descontaminación de chans: Tratamentos combinados.	Tratamentos combinados.
Tema 12. Introducción á xestión de residuos. Residuos agrarios.	Valorización e xestión de residuos agrarios para o seu uso como abono. Minimización do impacto ambiental dos xurros.
Tema 13. Tratamentos anaerobios de residuos.	Tratamentos anaerobios de residuos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A8 A11 A27 A28 A29 A30 B1 B3 B4 B5 B7 B8 B10 B11 B12 B13 B15 C6	13	26	39
Solución de problemas	A8 A11 A27 A29 A30 B3 B5 B6 B13	3	6	9
Estudo de casos	A8 A11 A27 A28 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B14 C2	3	6	9
Prácticas de laboratorio	A11 A27 A28 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B13 B14 C2	4	6	10
Proba obxectiva	A8 A11 A27 A28 A29 A30 B1 B3 B4 B5 B13 C6	2	4	6
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
Sesión maxistral	Explicación de conceptos.
Solución de problemas	Resolución de problemas por parte dos alumnos utilizando as ecuacións e os conceptos explicados en clase.
Estudo de casos	Explicación de casos concretos de contaminación e de técnicas de tratamento aplicadas a casos reais.
Prácticas de laboratorio	Aplicación da teoría a casos prácticos de tratamento da contaminación (aire).
Proba obxectiva	Avaliación da adquisición dos conceptos desenvolvidos na materia. Consistira nun exame escrito que constase de preguntas teóricas e/ou de problemas a resolver.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Axudácese ao alumno a resolver problemas e exercicios, utilizando os conceptos e ecuacións vistos en clase.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A8 A11 A27 A29 A30 B3 B5 B6 B13	Resolución de problemas en clase, de forma individual ou en grupo. Valoráse a implicación do alumno e o comportamento nas diversas actividades programadas.	10
Prácticas de laboratorio	A11 A27 A28 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B13 B14 C2	Realización das prácticas e entrega de informe/resultados.	40
Proba obxectiva	A8 A11 A27 A28 A29 A30 B1 B3 B4 B5 B13 C6	O exame podra constar de preguntas de teoría e de preguntas relacionadas coa resolución de problemas. O exame podra ter relación coa materia vista en clase, os conceptos abordados no laboratorio, ou as visitas.	50

Observacións avaliación

A proba obxectiva da primeira oportunidade realizarase o luns seguinte á finalización da impartición da materia. A segunda oportunidade para superar a materia realizarase no mes de Xullo. Terán prioridade para optar a Matrícula de Honra aqueles alumnos que se presenten na primeira oportunidade.

Fontes de información

Bibliografía 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
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Contaminación ambiental/610475401

Tecnoloxía ambiental e xestión da auga/610475402

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aspectos legais e éticos en Biotecnoloxía/610475203

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, é aconsellable 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