



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Calidade do Aire		Código	610500010
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	FísicaQuímica AnalíticaQuímica Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Lopez Mahia, Purificacion		Correo electrónico	purificacion.lopez.mahia@udc.es
Profesorado	Kennés , Christian		Correo electrónico	c.kennés@udc.es
	Lopez Mahia, Purificacion			purificacion.lopez.mahia@udc.es
	Montero Rodríguez, María Belén			belen.montero@udc.es
Web	http://http://campusvirtual.udc.es			
Descrición xeral	Es una asignatura que introduce al alumno en el conocimiento de la calidad del aire, con énfasis en el enfoque analítico de la evaluación de la calidad del aire, principales contaminantes, su dispersión en la atmósfera y las tecnologías de tratamiento del aire contaminado.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.
A6	Coñecemento do comportamento de diferentes especies químicas e dos procesos aos que poden estar sometidas unha vez liberadas no medio ambiente, incluíndo as súas relacións entre distintos compartimentos ambientais.
A10	Relacionar a presenza de especies químicas no medio natural cos conceptos de toxicidade e biodisponibilidade.
A15	Coñecer os indicadores de calidade do chan e do aire, os procesos de distribución de contaminantes e as tecnoloxías de recuperación e aplicación en cada caso.
A22	Dominar as técnicas instrumentais de análises máis típicas no ámbito químico profesional.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B6	Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.
C2	Ser capaz de manter un pensamento crítico dentro dun compromiso ético e no marco da cultura da calidade.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C7	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C9	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



Toma de muestra de contaminantes en la atmósfera, plantear el procedimiento para la evaluación de la calidad del aire e interpretación de resultados en base a la normativa aplicable	AM1	BM3	CM2
	AM6	BM6	CM6
	AM10		CM7
	AM15		CM9
	AM22		
Cálculos relativos a la difusión de contaminantes en diferentes situaciones atmosféricas	AM1	BM3	CM2
	AM6	BM6	CM4
	AM15		CM9
Ser capaz de proponer y desarrollar estrategias de tratamiento de efluentes gaseosos y aire contaminado en general	AM1	BM2	CM2
	AM15	BM3	CM7
			CM9

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.- Introducción a la contaminación atmosférica	Problemática de la contaminación atmosférica. Normativa específica. Redes de vigilancia y control.
Tema 2.- Metodología analítica para la evaluación de la calidad del aire.	Metodología de referencia para el muestreo y análisis de los diversos contaminantes en el aire. Casos prácticos e interpretación de resultados. Conclusiones de ciertos estudios e investigaciones actuales.
Tema 3.- Emisiones atmosféricas.	Principales actividades contaminantes del aire. Introducción al reglamento PRTR. Metodologías de muestreo y análisis de los principales contaminantes en emisión.
Tema 4.- Introducción meteorológica.	Presión y temperatura atmosférica: variación con la altura. Ecuación adiabática. Gradiente adiabático. Temperatura potencial. Estabilidad de la estratificación del aire: criterios y clases. Inversiones térmicas: tipos.
Tema 5.- Difusión de contaminantes en la atmósfera.	Ecuación generalizada de dispersión gaussiana. Resolución de casos particulares. Concentración en el suelo.
Tema 6.- Penachos: tipos.	Condiciones atmosféricas. Distribución de la concentración a lo largo del eje del penacho. Elevación del penacho. Parámetros. Ecuaciones de Briggs para cálculos de penachos.
Tema 7.- Tecnologías de eliminación de partículas.	Fundamentos. Descripción de equipos. Ecuaciones de diseño. Resolución de problemas.
Tema 8.- Tecnologías de eliminación de gases/vapores.	Fundamentos. Descripción de equipos. Ecuaciones de diseño. Resolución de problemas.
Tema 9.- Tecnologías innovadoras.	Fundamentos. Descripción de equipos. Ecuaciones de diseño. Resolución de problemas. Estudio de casos.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	14	28	42
Solución de problemas	7	10.5	17.5
Estudo de casos	1	4	5
Saídas de campo	2	3	5
Proba obxectiva	3	0	3
Atención personalizada	2.5	0	2.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado			

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Lecciones impartidas por los profesores para presentar conceptos fundamentales y desarrollar los temas.
Solución de problemas	Se remarcarán aspectos esenciales de los temas tratados, con aplicación de esos conocimientos. Por un lado se plantearán problemas que el profesor resolverá en clase y además se plantearán cuestiones/problemas que los alumnos tendrán que resolver de forma autónoma y que tendrán que entregar en un plazo determinado.
Estudo de casos	El alumno tendrá que ser capaz de desarrollar y proponer soluciones a casos concretos y específicos de contaminación del aire y de tratamiento de los efluentes industriales. Se le plantearán situaciones hipotéticas de partida que tendrá que evaluar y elaborar un informe al respecto sobre la situación medioambiental de un punto determinado.
Saídas de campo	Desplazamiento a una estación de inmisión de calidad del aire en la que el alumno conocerá y participará en tareas de muestreo. Además hará una interpretación de los resultados obtenidos en la estación de monitorización.
Proba obxectiva	Consistirá en una evaluación en la adquisición y puesta en práctica de las competencias relacionadas con la asignatura. Y consistirá en un examen escrito que contemplará preguntas tipo test/ pregunta corta y resolución de algún problema/caso.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Se atenderá a los alumnos, a título individual, en todos aquellos aspectos teórico-prácticos que así lo exijan: orientación sobre fuentes documentales, aspectos concretos sobre el estudio de casos prácticos y dudas que se le presentan tanto en los temas teóricos como en la resolución de problemas.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Estudo de casos	Al alumno se le planteará un caso real relativo a la calidad del aire. Con los conocimientos adquiridos tendrá que realizar un informe medioambiental de la zona.	10
Proba obxectiva	El examen podrá constar de preguntas tipo test, de preguntas cortas y de la resolución de problemas numéricos.	60
Saídas de campo	El alumno elaborará un resumen de la visita realizada. El profesor podrá requerir la búsqueda de información o la interpretación de algún dato que se obtiene en la estación de calidad del aire. Se valorará la participación activa en la visita y las tareas encargadas por el profesor relacionadas con dicha visita.	5
Solución de problemas	Se plantearán problemas que el profesor resolverá en clase. De manera complementaria se plantearán cuestiones/problemas que los alumnos tendrán que resolver de forma autónoma e individual y que entregarán al profesor en un plazo que no superará los 20 días naturales después de la finalización de la asignatura.	25

Observacións avaliación

El trabajo del alumno será evaluado de forma continua a través de su participación activa a lo largo de la impartición de la asignatura. La calificación global se obtendrá de la suma de los sumandos anteriormente descritos. Se otorgará la calificación de no presentado a aquel alumno que no se presenta a la prueba objetiva

Fontes de información



Bibliografía básica	- Kennes, C.; Veiga, M.C. (2013). Air Pollution Prevention and Control.. ohn Wiley & Sons, New York, USA - Wark, K. and Warner, C.F (1981). Air Pollution, its origin and control. New York, Row & Harper Publishers - Thad Godish (1997). Air Quality. New York, Lewis Publisher - (). Atmospheric Environment. - Kennes, C and Veiga, M.C (2005). Bioreactors for Waste Gas Treatment. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers - Keith, L.H. (1991). Environmental Sampling and Analysis. A practical guide.. BocaRaton. Lewis Publishers - Milton, R. Beychock (2005). Fundamentals of Stack gas dispersion. Milton R. Beychock, New Port Beach, California, USA - Reeve, R.N (2002). Introduction to Environmental Analysis. Analytical Techniques in the Sciences. Chichester, UK. John Wiley & Sons - Baird, C (2001). Química Ambiental.. Reverté, Barcelona - Blackadar, A.K. (1997). Turbulence and diffusion in the atmosphere. . New York, Springer- Verlag
Bibliografía complementaria	- Fifield, F.W. and Haines, P.J (1995). Environmental Analytical Chemistry. . London, Black Academic & Professional - Manahan, S.E. (2001). Fundamentals of Environmental Chemistry.. Usa. Lewis Publishers - (). http://www.aemet.es/es/portada . - (). http://www.cmati.xunta.es/. - (). http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/. - (). http://www.sogama.es/es. - McIntosh, D.H., (1983). Meteorología básica. . Madrid, Alhambra - Haltiner, G.J. and Martion, F.L. (1957). Meteorología dinámica y física. New York, McGraw-Hill

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

El alumno deberá tener conceptos claros de los diferentes temas que se han estudiado en los cursos conducentes al Título de Grado, Licenciado o Ingeniero. Poseer conocimientos de las herramientas informáticas (hojas de cálculo, procesador de textos, navegación ?internet??) y de inglés. Además es recomendable llevar la asignatura al día para ir asimilando los conceptos y que la participación del alumno sea fructífera. Así mismo, es fundamental la resolución de los problemas planteados, lo que implica la comprensión de los diferentes temas tratados en la asignatura.

(*)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