



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Calidade do Aire	Código	610500010	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da TerraQuímica			
Coordinación	Lopez Mahia, Purificacion	Correo electrónico	purificacion.lopez.mahia@udc.es	
Profesorado	Kennes , Christian	Correo electrónico	c.kennes@udc.es	
	Lopez Mahia, Purificacion		purificacion.lopez.mahia@udc.es	
	Montero Rodríguez, María Belén		belen.montero@udc.es	
Web	<a href="http://http://campusvirtual.udc.es">http://http://campusvirtual.udc.es</a>			
Descrición xeral	É una materia que introduce ao alumno no coñecemento da calidade do aire, con énfase no enfoque analítica da avaliación da calidade do aire, principais contaminantes, a súa dispersión na atmosfera e nas tecnoloxías do tratamento do aire contaminado.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Sesión maxistral</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Estudo de casos</p> <p>Proba obxectiva</p> <p>Atención personalizada</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Saída de campo non será unha visita presencial se non que o alumno realizará a visita de forma virtual.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>- Correo electrónico: Diariamente. De uso para facer consultas, solicitar algún encontro virtual para resolver dúbidas e facer seguimento do caso práctico e resolución de problemas.</p> <p>? Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. Dispón de ?foros temáticos? para formular as consultas necesarias.</p> <p>? Teams: 1 sesión semanal do grupo grande para o avance dos contidos teóricos e da resolución de problemas na franxa horaria asignada á materia. De 1 a 2 sesións semanais (segundo necesidades do alumnado) en grupo pequeno (&lt; 6 persoas), para o seguimento e apoio na realización do caso práctico e na resolución dos problemas expostos.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente, non se realizan modificacións na metodoloxía de avaliación. Unicamente a proba obxectiva realizaríase de forma non presencial (vía Moodle e/ou Teams), tanto na primeira como na segunda oportunidade.</p> <p>A situación é igual para o alumnado con dedicación completa como para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica da exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O REXIME DE DEDICACIÓN Ao ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3. b e 4.5) (29/5/212)</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo en formato dixital no Moodle.</p> <p>6. No caso de existiren problemas de aforo nos espazos designados para a realización de actividades presenciais, reservaranse espazos adicionais nos que os alumnos poidan seguir as actividades a través da plataforma TEAMS. No caso das actividades prácticas, os grupos desdobaranse para adaptarse á capacidade do laboratorio.</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Mostraxe de contaminantes na atmosfera, plantexamento do procedemento de avaliación da calidade do aire e interpretación dos resultados baseados na normativa aplicable.	AM1 AM3 AM6 AM15 AM19	BM2 BM3 BM5 BM6
Cálculos relativos á difusión de contaminantes en diferentes situacións atmosféricas.	AM1 AM3 AM6 AM15	BM3 BM4 BM6	CM2 CM4 CM9



Ser capaz de propoñer e desenvolver estratexias de tratamento de efluentes gasosos e aire contaminado en xeral	AM1	BM2	CM2
	AM3	BM3	CM5
	AM15		CM7
			CM9

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.- Introducción á contaminación atmosférica	Problemática da contaminación atmosférica. Normativa específica. Redes de vixilancia e control.
Tema 2.- Metodoloxía analítica para á avaliación da calidade do aire.	Metodoloxía de referencia para o muestreo e análise dos diversos contaminantes no aire. Casos prácticos e interpretación de resultados. Conclusións de certos estudos e investigacións actuais.
Tema 3.- Emisións atmosféricas.	Principais actividades contaminantes do aire. Introducción ao reglamento PRTR. Metodoloxías de mostraxe e análise dos principais contaminantes en emisión.
Tema 4.- Introducción meteorolóxica.	Presión e temperatura atmosférica: variación coa altura. Ecuación adiabática. Gradiente adiabático. Temperatura potencial. Estabilidade da estratificación do aire: criterios e clases. Inversións térmicas: tipos.
Tema 5.- Difusión de contaminantes na atmósfera.	Ecuación xeralizada de dispersión gaussiana. Resolución de casos particulares. Concentración no suelo.
Tema 6.- Penachos: tipos.	Condições atmosféricas. Distribución da concentración ao longo do eixe do penacho. Elevación do penacho. Parámetros. Ecuacións de Briggs para cálculos de penachos.
Tema 7.- Tecnoloxías de eliminación de partículas.	Fundamentos. Descrición de equipos. Ecuacións de deseño. Resolución de problemas.
Tema 8.- Tecnoloxías de eliminación de gases/vapores.	Fundamentos. Descrición de equipos. Ecuacións de deseño. Resolución de problemas.
Tema 9.- Tecnoloxías innovadoras.	Fundamentos. Descrición de equipos. Ecuacións de deseño. Resolución de problemas. Estudo de casos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A6 A15 B2 B4 B6 C2	11	33	44
Solución de problemas	A1 A6 A15 B2 B3 C4 C5 C7 C9	4	10	14
Estudo de casos	A3 A15 A19 B2 B3 B5 B6 C4 C7 C9 C10	2	8	10
Saídas de campo	A15 B3 B6	2	0.5	2.5
Proba obxectiva	A1 A6 A15 B2 B3 B6 C4 C9	2	0	2
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	Leccións impartidas polos profesores para presentar conceptos fundamentais e desenvolver os temas.
Solución de problemas	Remarcaranse aspectos esenciais dos temas tratados, coa aplicación de esos coñecementos. Por un lado se plantearán problemas co profesor resolverá na clase e ademáis plantexaranse cuestións/problemas cos alumnos terán que resolver de forma autónoma e que terán que entregar ao profesor nun prazo determinado.



Estudo de casos	O alumno terá que ser capaz de desenvolver e propoñer solucións a casos concretos e específicos de contaminación do aire e de tratamento dos efluentes industriais. Plantexaranse situacións hipotéticas de partida que terá que avaliar e elaborar un informe ao respecto sobre a situación medioambiental dun punto determinado.
Saídas de campo	Desprazamento a unha estación de inmisión da calidade do aire na que o alumno coñecerá os sistemas de mostraxe que se empregan na avaliación da calidade do aire.
Proba obxectiva	Consistirá na avaliación na adquisición e posta en práctica das competencias relacionadas coa asignatura. Consistirá nun exame escrito que incluírá preguntas tipo test/ pregunta corta y resolución de algún problema/caso.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	<p>Atenderase aos alumnos, a título individual, en todos aqueles aspectos teórico-prácticos que así o esixan: orientación sobre fontes documentales, aspectos concretos sobre o estudo de casos prácticos e dúbidas que se lle presentan tanto nos temas teóricos como na resolución de problemas.</p> <p>O alumno con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de titorías (previa cita).</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Estudo de casos	A3 A15 A19 B2 B3 B5 B6 C4 C7 C9 C10	Ao alumno plantexaráselle un caso real relativo á calidade do aire. Cos coñecementos adquiridos terá que realizar un informe medioambiental da zona.	15
Proba obxectiva	A1 A6 A15 B2 B3 B6 C4 C9	O exame constará de preguntas tipo test, de preguntas curtas e da resolución de problemas numéricos.	50
Saídas de campo	A15 B3 B6	O alumno elaborará un resumo da visita realizada. O profesor poderá requirir a búsqueda de información ou a interpretación dalgún dato que se obtén na estación da calidade del aire.	5
Solución de problemas	A1 A6 A15 B2 B3 C4 C5 C7 C9	Plantexaranse problemas co profesor resolverá na clase. De maneira complementaria plantexaranse cuestións/problemas cos alumnos terán que resolver de forma autónoma e individual e que entregarán ao profesor nun prazo que non superará os 20 días naturais despois do remate da asignatura.	30

## Observacións avaliación

O traballo do alumno será evaluado de forma continua a través da súa participación activa ao longo da impartición da materia. A calificación global obterase da suma dos sumandos anteriormente descritos.

Otograse a calificación de non presentado a aquel alumno que non se presente á proba obxectiva.

### ESTUDANTES CON RECOÑECIMENTO DE ADICIÓN A TEMPO PARCIAL

Aplicanse os mesmos criterios de avaliación indicados anteriormente.

**ESTUDANTES CON DISPENSA ACADÉMICA DE EXENCIÓN DE ASISTENCIA** (de acordo coa normativa da UDC): O alumno con dispensa académica de exención de asistencia será avaliado unicamente mediante as cualificacións obtidas na proba mixta (60%), resolucións de problemas (20%) e estudo de caso (20%). Isto aplica a ambas as oportunidades.

Na avaliación da materia aplicarase todo o establecido no artigo 14, relativo á Comisión de Fraude e responsabilidades disciplinarias, das Normas de avaliación de graos e másteres da UDC

## Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thad Godish (1997). Air Quality. New York, Lewis Publisher</li> <li>- Reeve, R.N (2002). Introduction to Environmental Analysis. Analytical Techniques in the Sciences. Chichester, UK. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Milton, R. Beychock (2005). Fundamentals of Stack gas dispersion. Milton R. Beychock, New Port Beach, California, USA</li> <li>- Kennes, C and Veiga, M.C (2005). Bioreactors for Waste Gas Treatment. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers</li> <li>- Blackadar, A.K. (1997). Turbulence and diffusion in the atmosphere. . New York, Springer- Verlag</li> <li>- Baird, C (2001). Química Ambiental.. Reverté, Barcelona</li> <li>- Kennes,C.; Veiga, M.C (2013). Air pollution prevention and control : bioreactors and bioenergy . ohn Wiley &amp; Sons, New York, USA</li> <li>- (). Atmospheric Environment.</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- McIntosh, D.H., (1983). Meteorología básica. . Madrid, Alhambra</li> <li>- Haltiner, G.J. and Martion, F.L. (1957). Meteorología dinámica y física. New York, McGraw-Hill</li> <li>- (). <a href="http://www.aemet.es/es/portada">http://www.aemet.es/es/portada</a> .</li> <li>- (). <a href="http://www.cmati.xunta.es/">http://www.cmati.xunta.es/</a>.</li> <li>- (). <a href="http://www.sogama.es/es">http://www.sogama.es/es</a>.</li> <li>- (). <a href="http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/">http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/</a>.</li> </ul>

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

O alumno deberá ter conceptos claros dos diferentes temas estudados nos cursos conducentes ao Título de Grado, Licenciado ou Enxeñeiro. Poseer coñecementos das ferramentas informáticas (follas de cálculos, procesador de textos, navegación ?internet??) e de inglés. Ademais é recomendable levar a asignatura ao día pra ir asimilando os conceptos e que a participación do alumno sexa fructífera. Asimesmo, é fundamental a resolución dos problemas plantexados, o que implica a comprensión dos diferentes temas tratados na asignatura. Programa Green Campus Facultade de Ciencias: Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a) Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático b) De realizarse en papel: non se empregarán plásticos, realizaranse impresións a dobre cara, empregarase papel reciclado, cando sexa posible, evitarse a impresión de borradores.

(\*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