ANEXO II. PLAN DOCENTE DE LA MATERIA

(A cumplimentar para cada materia perteneciente al plan de estudios, incluido el Proyecto o Trabajo fin de Máster, Master Thesis, etc.)

MATERIA

GESTION DE GASES Y AGUAS RESIDUALES EN LA INDUSTRIA QUIMICA

TIPO

OP	O= obligatoria/ OP= optativa

Objetivos específicos de aprendizaje.

(Existencia de objetivos específicos de aprendizaje de cada una de la materias incluidas en el máster)

El principal objetivo será proporcionar al alumno un análisis ambiental integrado sobre las emisiones de una Planta Química, desarrollando un enfoque transversal sobre las mejores técnicas disponibles que se pueden implementar en el sector químico, independientemente de los procesos de producción individuales y el tipo o el tamaño de las empresas químicas afectadas, para la manipulación de aguas, fangos y gases residuales.

Metodología docente: actividades de aprendizaje y su valoración en créditos ECTS (horas).

(Duración de la materia y análisis de la secuenciación con otras materias para valorar su coherencia con el desarrollo de los conocimientos que se van a impartir)

Se trata de una asignatura optativa de 4,5 créditos ECTS, perteneciente al tercer cuatrimestre y que la pueden cursar las tres especialidades (aire, aguas y residuos). Su orientación es sólo de master profesional.

Se contemplan cuatro tipos de actividades docentes presenciales a desarrollar, las cuales permitirán que el alumno sea capaz de aplicar posteriormente los conocimientos adquiridos en cualquier situación real. Estos conocimientos complementarán y darán una visión más general sobre las técnicas específicas que se han tratado en el estudio de procesos individuales.

a) Clases magistrales (15 horas). Se presentan los fundamentos teóricos y las técnicas a utilizar, siguiendo el esquema básico del BREF sobre tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico. Este documento se verá complementado con los BREF correspondientes a técnicas de prevención y reducción de efectos ambientales de los sistemas de refrigeración industrial, el de almacenamiento, transferencia y manejo de materiales, y finalmente con el de aspectos económicos y de transferencia entre medios.
b) Seminarios (8 horas)
c) Prácticas de aula (12 horas). Resolución de casos prácticos.
d) Prácticas de campo (10 horas). Visitas a empresas.

Programa de la asignatura.

(Temarios)

Tema 1	INTRODUCCIÓN. CUESTIONES GENERALES RELATIVAS AL ANÁLISIS INTEGRADO DE EMISIONES EN UNA PLANTA QUÍMICA.
Tema 2	SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL HOMOLOGADAS.
Tema 3	TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL.
Tema 4	ALMACENAMIENTO, TRANSFERENCIA Y MANEJO DE MATERIALES.
Tema 5	TÉCNICAS DE USO HABITUAL EN EL SECTOR QUÍMICO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, FANGOS Y GASES.
Tema 6	IMPLANTACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.
Tema 7	ASPECTOS ECONÓMICOS Y DE TRANSFERENCIA ENTRE MEDIOS.
Tema 8	EJEMPLOS DE APLICACIÓN: RESOLUCIÓN DE CASOS PRÁCTICOS.

Bibliografía.

(Bibliografía básica, bibliografía de profundización, direcciones de internet de interés, revistas, etc.)

Metcalf & Eddy. Ingeniería de aguas residuales, tratamiento, vertido y reutilización. McGraw-Hill. 1995.

Dullien, F.A.L. Industrial gas cleaning, Academic Press. 1989.

Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. 6ª edición. Wiley-VCH Verlag. 2000.

Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (BREF). February 2003.

Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (BREF). July 2006.

Reference Document on the application of Best Available Techniques (BREF) to Industrial Cooling Systems (BREF). December 2001.

Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Economics and Cross-Media Effects (BREF). July 2006.

Assessment of the implementation by the member states of the IPCC directive. Entec UK Limited. Final Report to the European Commission, DG Environment. February 2007.

Assessment of different approaches to implementation of the IPPC Directive and their impacts on competitiveness. IFO Institute for Economic Research. Final Report to the European Commission, DG Environment. December 2006.

Direcciones de Internet útiles:

http://eippcb.jrc.es/pages/Factivities.htm

Criterios y métodos de evaluación.

(Análisis de los métodos de evaluación de los aprendizajes utilizados en el proceso de enseñanza.-aprendizaje y su adecuación a la metodología de enseñanza-aprendizaje utilizada)

La evaluación de la materia se realizará mediante:

. Una prueba escrita que incluya cuestiones teóricas y prácticas. Tendrá un peso del 70 % en la evaluación final.

. Informes de seminarios y visitas. Con un peso del 30 % en la evaluación final.

Recursos para el aprendizaje.

Se utilizarán aulas con cañón para clases magistrales y seminarios. Los recursos anteriores se completarán con las labores de tutoría presencial.

Planificación y gestión de la movilidad de profesores y estudiantes

(Mecanismos necesarios para fomentar la movilidad nacional e internacional del alumnado y profesorado como parte del desarrollo de la enseñanza)

Prácticas externas y actividades formativas a desarrollar en organismos colaboradores (adjuntar información sobre convenios de colaboración)

(Análisis de la existencia de los mecanismos necesarios para fomentar las prácticas en empresas o instituciones colaboradoras y congruencia de dichas prácticas y los objetivos del programa formativo)

Movilidad de los estudiantes: objetivos, momento, lugar, parte del plan de estudios a cursar y condiciones de estancia (adjuntar información sobre convenios de movilidad)

(Análisis de la existencia de los mecanismos necesarios para fomentar la movilidad nacional e internacional del alumno y adecuación de dichos mecanismos a los objetivos del programa formativo).