GUÍA DOCENTE 2020/21

Centro	345 - Escuela de Ingeniería de Bilbao	**Ciclo**	Indiferente
Plan	INGAM15a - Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental	**Curso**	Indiferente

ASIGNATURA

505244 - Sistemas de tratamiento de gases residuales — **Créditos ECTS :** 4,5

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene como objetivo proporcionar los conocimientos y prácticas requeridos para el análisis sistemático de los procesos de generación, depuración y emisión de contaminantes atmosféricos en Plantas Industriales.
Dependiendo de la orientación del alumno, se puede enfocar hacia:
A)Resolver problemas avanzados de diseño, especificación, operación, mantenimiento, monitorización y control de los equipos y subsistemas más utilizados.
B)Comprender, evaluar y valorar la precisión de intensidades y variabilidades de términos fuente (emisión de origen industrial) relacionados con la generación y depuración.
C)Estrategias de monitorización y control.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Conocer y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental que pueden constituir una línea de especialización.
Diseñar y proyectar soluciones de ingeniería a problemas ambientales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. Análisis general de emisiones gaseosas en una planta industrial
2. Principios físico-químicos y diseño de los principales equipos de depuración de gases
3. Principios físicos y diseño de los principales equipos de depuración de materia particulada
4. Aplicación de modelos de simulación de procesos al diseño de algunos de los principales equipos de tratamiento de gases residuales

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una actividad docente y/o evaluación presencial, se activará una modalidad no presencial de la que los/las estudiantes serán informados puntualmente.

METODOLOGIA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

Actividad Formativa	Horas	Porcentaje presencialidad
Pruebas de evaluación	2	100 %
Prácticas con ordenador, laboratorio, prácticas de campo	6	100 %
Prácticas de aula	12	100 %
Clases teóricas	25	100 %
Trabajo personal y autónomo	67,5	0 %

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	27		12		6				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	40,5		18		9				

Leyenda:
M: Magistral — S: Seminario — GA: P. de Aula
GL: P. Laboratorio — GO: P. Ordenador — GCL: P. Clínicas
TA: Taller — TI: Taller Ind. — GCA: P. de Campo

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

Denominación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen escrito	10 %	20 %
Prácticas de ordenador	10 %	20 %
Resolución de problemas y casos	70 %	80 %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la materia se realizará mediante una combinación de:
* Prueba escrita, con resolución individual de cuestiones teóricas y prácticas. Con un peso máximo del 20% en la

evaluación final. Es necesario obtener al menos un 3 sobre 10 en esta prueba.
* Entrega de trabajos individuales. Con un peso mínimo del 70% en la evaluación final.
* Informes de prácticas individuales. Con un peso mínimo del 10% en la evaluación final.
Para renunciar a la convocatoria ordinaria será necesario indicarlo expresamente antes de la fecha del examen final

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una actividad docente y/o evaluación presencial, se activará una modalidad no presencial de la que los/las estudiantes serán informados puntualmente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria se seguirán los mismos criterios de evaluación.
Respecto de la entrega de trabajos y prácticas se mantendrán las notas obtenidas durante el curso.
Si no se hubieran realizado, se deberán entregar los trabajos individuales antes del examen y se quedará con los alumnos un día durante la semana previa a la del examen para hacer una de las prácticas, entregando el informe de la práctica el día del examen.
Para renunciar a la convocatoria extraordinaria será necesario indicarlo expresamente antes de la fecha del examen final(mediante correo electrónico o escrito firmado) al profesor de la asignatura o al responsable de la titulación.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una actividad docente y/o evaluación presencial, se activará una modalidad no presencial de la que los/las estudiantes serán informados puntualmente.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Brauer H. y Varma Y.B.G. Air pollution control equipment. Springer (1981).
Treybal R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. Mc Graw & Hill (1988).
Dullien F.A.L. Introduction to Industrial gas Cleaning. Academic Press (1989).
Walas S.M. Chemical Process Equipment. Selection and design. Butterworth-Heinemann (1990).
Buonicore A.J. y Davis W.T. (editores). Air Pollution Engineering Manual. Van Nostrand Reinhold (1992).
Welty J.R. Wicks C.E. y Wilson R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa Wiley (1999).
Geankoplis C.J. Procesos de transporte y operaciones unitarias (4ª edición). CECSA. (2006).
McCabe W.L., Smith J.C. y Harriot P. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química (7ª Edición). McGraw-Hill (2007).
Lee C.C. y Shun Dar Lin. Handbook of Environmental Engineering Calculations. McGraw Hill (2007).
Theodore L. Air Pollution Control Equipment. John Wiley & Sons (2008).
Cooper C.D. y Alley F.C. Air Pollution Control. A design approach (4ª Edición). Waveland Press Inc. (2011).
Marín I., Sanz L.S. y Amils R. (Editores). Biotecnología y Medioambiente. 2ª Ed. Editorial Ephemera. Capítulo 6. (2014).
BREF Sector Químico (2016).
Schnelle, Karl B. Jr., Brown, Charles A. (2002). AIR POLLUTION CONTROL TECHNOLOGY HANDBOOK. CRC Press,Boca Raton, Florida.
Schifftner, K. (2002). AIR POLLUTION CONTROL EQUIPMENT SELECTION GUIDE. CRC Press, Boca Ratón, Florida.

Bibliografía de profundización

Hoffmann A.C., Stein L.E. (2008). GAS CYCLONES AND SWIRL TUBES. PRINCIPLES, DESIGN AND OPERATION (2ª Ed.). Springer.
Hinds R., Aerosol Technology, Properties, Behavior, and Measurement of Airborne Particles, Second Edition, Wiley, New York, 1999.
Rosner D., Transport Processes in Chemically Reacting Flow Systems, Dover (2000) en rústica, o Butterworth-Heinemann (1986) hard-cover
Air & Waste Management association. (2005). Air pollution control Handbook.
Documentos BREF (http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/pages/FActivities.htm)
S. Calvert, Englund H. M. (Eds.) (1984) Handbook of Air Pollution Technology. Wiley.

Revistas

AEROSOL SCIENCE AND TECHNOLOGY
ENERGY&FUELS
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY
FUEL PROCESSING TECHNOLOGY
JOURNAL AEROSOL SCIENCE
JOURNAL AIR WASTE MANAGEMENT ASSOCIATION
PROGRESS ENERGY COMBUSTION SCIENCE
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT
JOURNAL OF THE AIR POLLUTION CONTROL ASSOCIATION

Direcciones de internet de interés

http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/

http://www.katmarsoftware.com/pcol.htm
http://www.vff.com/
http://www.koch-glitsch.com/
http://www.verantis.com/
http://www.hatltd.com/
http://www.jaeger.com/
http://www.lantecp.com/
http://www.norpro.saint-gobain.com/
http://www.sulzer.com/en/Products-and-Services/Separation-Technology
http://www.raschig.de/Rings
http://www.aspentech.com
https://nepis.epa.gov/ EPA Air Pollution Control Cost Manual (Sixth Edition)
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/14356007 Ullmann's Encyclopedia