

ASIGNATURA: TÉCNICAS ANALÍTICAS DEL MEDIO AMBIENTE	CÓDIGO: 4098
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA QUÍMICA Y NUCLEAR	Curso: 5B Optativa Medio Ambiente Créditos: 5.0
ÁREAS DE CONOCIMIENTO: INGENIERÍA QUÍMICA	
DESCRIPTORES DEL BOE: Técnicas de muestreo. Técnicas instrumentales de análisis de contaminantes orgánicos e inorgánicos. Métodos de análisis normalizados.	

OBJETIVOS GENERALES
- Identificar las técnicas de muestreo de los contaminantes de la atmósfera y del agua. - Seleccionar los diferentes métodos aplicados al análisis de contaminantes de la atmósfera y del agua.

CONTENIDOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA. CAPACIDADES Y DESTREZAS	
Nº	Nombre y breve descripción de cada Unidad Temática. Destrezas que en ellas se deben adquirir (aprender y saber hacer).
BLOQUE I: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	
Tema 1	Introducción a la contaminación. Capacidades y destrezas: - Saber distinguir los diferentes contaminantes de la atmósfera. - Saber expresar la concentración de los contaminantes atmosféricos.
Tema 2	Técnicas de muestreo. Capacidades y destrezas: - Saber identificar las técnicas de muestreo de partículas en la atmósfera. - Saber identificar las técnicas de muestreo de gases en la atmósfera.
Tema 3	Introducción a los métodos estándar de análisis de contaminantes. Capacidades y destrezas: - Saber enumerar las etapas para la selección de un método de análisis. - Saber seleccionar los procedimientos para la evaluación de las emisiones procedentes de fuentes fijas.
Tema 4	Espectrofotometría molecular ultravioleta-visible. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la espectrofotometría molecular ultravioleta-visible aplicada al análisis de contaminantes de la atmósfera.
Tema 5	Absorción infrarroja. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la absorción infrarroja aplicada al análisis de contaminantes de la atmósfera.
Tema 6	Espectroscopia de rayos X. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la espectroscopia de rayos X aplicada al análisis de contaminantes de la atmósfera.
Tema 7	Métodos eléctricos. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de los métodos eléctricos aplicados al análisis de contaminantes de la atmósfera.
Tema 8	Cromatografía de gases. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la cromatografía de gases aplicada al análisis de contaminantes de la atmósfera.
BLOQUE II: CONTAMINACIÓN DEL AGUA	
Tema 9	Introducción a los métodos de análisis de agua. Capacidades y destrezas: - Saber distinguir los diferentes contaminantes del agua. - Saber identificar las técnicas de muestreo de contaminantes del agua.

	Saber clasificar los métodos de análisis de contaminantes del agua.
Tema 10	Absorción atómica. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la absorción atómica aplicada al análisis de contaminantes del agua.
Tema 11	Emisión con plasma. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la emisión con plasma aplicada al análisis de contaminantes del agua.
Tema 12	Métodos eléctricos: potenciometría. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la potenciometría aplicada al análisis de contaminantes del agua.
Tema 13	Métodos eléctricos: polarografía y voltametría. Capacidades y destrezas: Saber describir el fundamento teórico y práctico de la polarografía y voltametría aplicada al análisis de contaminantes del agua.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Catalá, J. *Química del Agua*. Blume, Madrid (1969).
- Diversos autores. *Medida de la Contaminación Atmosférica*. Ingeniería Química, Junio-Noviembre 1986.
- Hamilton, C.E. *Manual on Water*. A.S.T.M. SPT 442 (1978).
- Kebbekus, B.B., Mitra, S. *Environmental Chemical Analysis*. Blackie Academic & Professional, London (1998).
- Marr, I.L., Cresser, M.S., Gómez Ariza, J.L. *Química Analítica del Medio Ambiente*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla (1990).
- Muñoz Portero, M.J., Guiñón Segura, J.L. *Técnicas Analíticas del Medio Ambiente*. Servicio de Publicaciones de la UPV, Valencia (2003).
- Reeve, R.N. *Environmental Analysis*. ACOI, John Wiley (1994).
- Rubinson, K.A., Robinson, J.F. *Análisis Instrumental*. Prentice Hall, Madrid (2001).
- Skoog, D.A., Leary, J.L. *Análisis Instrumental*. McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid (1993).
- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. *Fundamentos de Química Analítica: Tomos 1 y 2*. Reverté, Barcelona (1997).
- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. *Química Analítica*. McGraw-Hill, México (1995).
- Warner, P.O. *Análisis de los Contaminantes de Aire*. Paraninfo, Madrid (1981).

PROFESOR RESPONSABLE

MARÍA JOSÉ MUÑOZ PORTERO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO O INFORMÁTICAS (Título y duración)

- Práctica 1. Determinación de SO₂ en fuentes estacionarias (3 h).
 Práctica 2. Determinación de NO_x y partículas en humo de tabaco (2 h).
 Práctica 3. Determinación de fluoruros por potenciometría (2 h).
 Práctica 4. Determinación por absorción atómica de metales pesados en agua (2 h).
 Práctica 5. Búsqueda de Normas UNE sobre contaminación atmosférica y del agua (2 h).

DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS SEGUN EL MÉTODO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EMPLEADO		
Metodología de enseñanza-aprendizaje	Créditos actuales / Horas docentes	Horas de trabajo del alumno
Clase magistral	2.5 / 25 h	25 h
Resolución de problemas y casos	1.4 / 14 h	14 h
Prácticas de laboratorio	1.1 / 11 h	11 h
Prácticas de campo	-	-
Prácticas externas	-	-
Tutorías (120 horas / semestre)		5 h
Exposición oral del estudiante	-	-
Actividades en grupo	-	-
Trabajos escritos, proyectos. Preparación previa	-	10 h (memorias de las prácticas de laboratorio)
Otras. Preparación y realización de exámenes	-	55 h
Total créditos impartidos / Horas	5.0 créditos = 4.0 ECTS / 50 horas docentes	120 horas de trabajo del alumno

DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS SEGÚN LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN QUE PARTICIPA EL PROFESOR	
Recursos didácticos	Créditos actuales
Pizarra	1.4
Proyector de diapositivas o transparencias	2.5
Ordenador y cañón	-
Intranet de materias	-
Videoconferencias	-
Laboratorio	0.9
Aulas informáticas	0.2
Otros	-
Total créditos impartidos	5.0

DISTRIBUCIÓN DE LA NOTA FINAL SEGUN EL MÉTODO DE EVALUACIÓN EMPLEADO	
Métodos de evaluación	Porcentaje de la nota final
Prueba escrita	80 % (teoría + problemas)
Prueba oral	0%
Exposición	0%
Prácticas	20 % (memorias de las prácticas de laboratorio)
Métodos de evaluación de habilidades clínicas o asistenciales	0%
Trabajos	0%
Otros	0%
Total nota final	100 %

Ingeniero Químico / Fecha de la última actualización: 2004-07-07

Observaciones / Condicionantes requeridos:

Asignaturas previas recomendadas: Instrumentación de Procesos Químicos, Química del Medio Ambiente, Tecnología del Medio Ambiente, Ingeniería de Contaminantes Atmosféricos, Ingeniería de Aguas Residuales.

Sería aconsejable disponer de un ordenador en cada aula para poder conectar el cañón y evitar de esa forma tener que ir con un ordenador portátil cada vez que se imparte una clase.

El tamaño de grupo ideal para introducir actividades de grupo u otras metodologías más participativas por parte del alumno sería de 30 alumnos como máximo.