

## Monitoratge de la Qualitat Ambiental

2013/2014

Codi: 102845

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OT	0	0

### Professor de contacte

Nom: Julián Alonso Chamarro

Correu electrònic: Julian.Alonso@uab.cat

### Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

### Prerequisites

No hay

### Objectius

Objetivos

La asignatura pretende por un lado complementar y ampliar los conocimientos básicos de los alumnos en el ámbito de la química analítica, y en particular del análisis instrumental avanzado, aplicada a la obtención de información medioambiental tanto de procesos naturales como del impacto de actividades antropogénicas en los ecosistemas.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura son fundamentales para comprender la importancia de la información analítica para la realización de una adecuada gestión de los recursos naturales que permita tanto su explotación racional como su preservación y mantenimiento. En esta asignatura es posible visualizar la importancia del conocimiento multidisciplinar en la resolución de problemas medioambientales complejos. El diseño de herramientas analíticas capaces de suministrar información in-situ en tiempo real exigirá comprender y abordar el aprendizaje de materias de otras áreas de conocimiento, mostrando el carácter eminentemente multidisciplinar de la materia Química Analítica.

Los objetivos de esta asignatura son:

1. Describir y profundizar en los fundamentos y la instrumentación asociada a las principales técnicas instrumentales de análisis.
2. Describir y profundizar en las diferentes metodologías analíticas aplicables para la obtención de información en tiempo real en campo.
3. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de monitorización de procesos medioambientales tanto naturales como de seguimiento del impacto provocado en los ecosistemas por actividades antropogénicas.

### Competències

Ciències Ambientals

- Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica

ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.

- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements químics a la resolució de problemes de naturalesa quantitativa o qualitativa relacionats amb el medi ambient.
2. Desenvolupar estratègies d'anàlisi i de síntesi referents a les implicacions ambientals dels processos industrials.
3. Desenvolupar treballs d'anàlisi de tipus químic a partir de procediments establerts prèviament.
4. Identificar els processos químics en l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
5. Interpretar les dades obtingudes de bases de dades o mitjançant mesures experimentals, incloent-hi l'ús d'eines informàtiques, identificar-ne el significat i relacionar-les amb comportaments en sistemes ambientals.
6. Manejar instruments i material estàndards en laboratoris químics de control ambiental.
7. Reconèixer i analitzar problemes químics i planejar respostes o treballs adequats per a la seva resolució, incloent-hi, en casos necessaris, l'ús de fonts bibliogràfiques.

## Continguts

### INTRODUCCION

1. La Química Analítica y el Control de Procesos Medioambientales. El Proceso Analítico Total. Definición de Información medioambiental: Vector espacial y Vector temporal. Garantización y control de la calidad de la información analítica. Nuevas tendencias y retos de la Química Analítica Medioambiental.

### INSTRUMENTACIÓN

2. El Procedimiento Analítico. Operaciones Unitarias del pretratamiento de muestra. Técnicas instrumentales de análisis. Simplificación del procedimiento analítico aplicado en monitorización ambiental: Automatización vs Integración de etapas del procedimiento analítico.

3. Automatización del Procedimiento Analítico. Clasificación de los Métodos automáticos. Analizadores robotizados. Analizadores automáticos discretos. Analizadores de flujo continuo. Principios y aplicaciones.

4. Integración del Procedimiento Analítico. Concepto de sensor. Tipos de Sensores. Sensores ópticos. Sensores electroquímicos. Biosensores. Sensores de gases.

5. Miniaturización de la instrumentación analítica. Microsistemas analíticos integrados. Tecnologías de fabricación. Monitorización continua in-situ de parámetros industriales y medioambientales.

6. Aspectos cualitativos vs cuantitativos de los problemas en análisis medioambiental. Métodos de screening . Métodos de Índice total y de Respuesta Binaria. Parámetros Indicadores de calidad medioambiental.

7. Análisis de Procesos Industriales. Técnicas de monitorización y control de procesos. Interfase proceso-analizador. Valoración de Impacto Ambiental.

### APLICACIONES

8. Monitorización de recursos hídricos. Tipos de Contaminación. Tipos de monitorización. Muestreo. Monitorización discreta y continua: Parámetros físicos, químicos y biológicos. Instrumentación Analítica. Redes de control de la calidad del agua.

9. Monitorización atmosférica. Tipos y características de los poluentes atmosféricos. Toma de muestras. Técnicas de monitorización. Redes de control manual y automático de la calidad atmosférica.

10. Contaminación de suelos. Toma de muestra y procedimientos analíticos. Instrumentación analítica.

## Metodologia

Clases de teoría, seminarios y salidas de campo

Se combinará el modelo expositivo (lección magistral), con soporte audiovisual, y actividades formativas que se podrán realizar en grupo o individualmente.

En las clases teóricas, el profesor ofrecerá una visión global de los temas tratados e incidirá en aquellos conceptos clave que ayuden al alumno a comprender y adquirir los conocimientos básicos propios de la asignatura, respondiendo a las eventuales dudas o cuestiones que se planteen. El alumno ha de complementar los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas con la ayuda tanto del material que el profesor pueda proporcionar a través del campus virtual como de la bibliografía recomendada.

Para el estudio individual y la preparación de los temas en profundidad, se indicará una bibliografía básica y complementaria.

Las actividades están concebidas para adquirir las competencias específicas así como para desarrollar las competencias transversales.

Para favorecer la consecución de los objetivos de aprendizaje planteados se introducirán actividades formativas encaminadas a favorecer el aprendizaje cooperativo y la participación de los estudiantes. Así, los alumnos asociados en grupos seleccionaran al inicio del curso un tema relacionado con la aplicación de herramientas analíticas en la obtención de información medioambiental y lo desarrollaran a lo largo del cuatrimestre. Se realizarán tutorías periódicas profesor-grupo de seminario para discutir la evolución del proceso de preparación del trabajo así como alguna sesiones dirigidas a la resolución de problemas.

Al final del cuatrimestre se realizarán un conjunto de seminarios dedicados la presentación oral y defensa de los trabajos realizados por los diferentes grupos ante el conjunto de la clase y su discusión y evaluación entre pares. Con estos seminarios se pretende profundizar sobre aspectos tanto teóricos como aplicados tratados en las clases teóricas.

Se realizaran dentro de lo posible Practicas Experimentales de Campo para visualizar la importancia de los sistemas de monitorización ambiental e industrial en el control y minimización del impacto de las actividades antropogénicas en el medio natural asi como algunas sesiones de laboratorio dirigidas a identificar los problemas básicos a resolver en el diseño de instrumentación analítica utilizada.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases de Teoría y Seminarios	32	1,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Laboratorio Experimental de Campo	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Problemas y Tutorías	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Autònomes			
Estudio	52	2,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Preparación de Seminarios	38	1,52	1, 2, 3, 4, 5, 7

## Avaluació

## Evaluación

Las competencias de esta asignatura serán evaluadas mediante:

A) Un control de toda la materia (individual), con un peso del 60% en la nota final.

B) Actividades cooperativas y colaborativas realizadas dentro y fuera del aula, respectivamente (en grupo). Tendrán un peso del 40% en la nota final.

Es considerará un "no presentado" en la asignatura si el alumno no es presenta al examen, independientemente de si ha hecho o no las actividades cooperativas i/o colaborativas.

Para aprobar la asignatura se pide un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en la media del control y las actividades cooperativas y colaborativas.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Actividades formativas y Seminarios	40	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Examen Final	60	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

## Bibliografia

### Bibliografia

- R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, H.M. Widmer Editors. Analytical Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim (1998).
- F. James Holler, Douglas A. Skoog, Stanley R. Crouch. Principios de Analisis Instrumental. 6.ª Edición. 2008. ISBN-10: 9706868291. ISBN-13: 9789706868299.
- Skoog, D.A., Leary, J.J.; Análisis Instrumental. McGraw-Hill, 1994.
- J. Buffle, G. Horvai, In Situ Monitoring of Aquatic Systems, ISBN: 0471 48979 4 (2000)
- [www.epa.gov](http://www.epa.gov)