



## Guía docente

# 33102 - MAARNMA - Métodos Analíticos Aplicados a los Recursos Naturales y al Medio Ambiente

Última modificación: 05/05/2020

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS NATURALES (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS NATURALES (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS NATURALES (Plan 2008). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2020      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Castellano

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** CONCEPCION LAO LUQUE - MARIA PURA ALFONSO ABELLA

**Otros:**

### CAPACIDADES PREVIAS

---

1. Adquirir la capacidad de analizar datos de campo y laboratorio y diseñar experimentos utilizando métodos informáticos.
2. Conocer las técnicas analíticas necesarias para la caracterización de los recursos naturales inorgánicos, así como los residuos en los diferentes estados, saber cómo usarlos e interpretar sus resultados.
3. Capacidad para utilizar la información científica y técnica para responder eficientemente a cualquier demanda de la preparación de un método analítico para la caracterización de un material natural o antropogénico.

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

1. Adquirir la capacidad de analizar datos de campo y laboratorio y diseñar experimentos utilizando métodos informáticos.
2. Conocer las técnicas analíticas necesarias para la caracterización de los recursos naturales inorgánicos, así como los residuos en los diferentes estados, saber cómo usarlos e interpretar sus resultados.
3. Capacidad para utilizar la información científica y técnica para responder eficientemente a cualquier demanda de la preparación de un método analítico para la caracterización de un material natural o antropogénico.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Se valorará la asistencia a las clases teóricas programadas. También se evaluarán la resolución de problemas planteados en el largo de la asignatura y de las prácticas de laboratorio. Se realizará un trabajo de investigación bibliográfica relacionado con los contenidos del curso.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

1. Conocer las principales técnicas instrumentales de análisis aplicadas al control de la contaminación medioambiental (análisis de aguas, residuos, suelos y aire): cromatografía de gases, cromatografía líquida de alta eficacia, espectrometría de masas, ICP-masas, espectroscopía de absorción atómica y ultravioleta-visible. Revisar los fundamentos de las técnicas y algunas de las aplicaciones más importantes.
2. Estudiar los sistemas de tratamientos de muestras medioambientales.
3. Revisar los parámetros que determinan la fiabilidad de un método instrumental.
4. Aplicar los conocimientos adquiridos en la realización de diferentes prácticas de laboratorio.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	66.67
Horas grupo mediano	15,0	33.33

**Dedicación total:** 45 h

## CONTENIDOS

### DESCRIPCIÓN TEORÍA

**Descripción:**

1. Introducción a las medidas medioambientales
2. Toma de muestras medioambientales
3. Preparación de las muestras
4. Métodos espectroscópicos para el análisis medioambiental
5. Métodos cromatográficos
6. Espectrometría de masas: fundamentos e interpretación de espectros
7. Métodos para el análisis del aire
8. Métodos para el análisis de aguas
9. Métodos para el análisis de muestras sólidas
10. Estudio de la fiabilidad de los métodos instrumentales
11. Geoquímica isotópica aplicada al estudio de los recursos naturales: Características generales de los isótopos.
  - 11.1 Introducción
  - 02.11 Isótopos estables: Principios de los isótopos de H, O, S, C y N
  - 11.03 Isótopos radiogénico: Principios de los Sr, Pb, U, 14C, tritio (3H)

**Dedicación:** 45h

Grupo grande/Teoría: 30h

Grupo mediano/Prácticas: 15h

### DESCRIPCIÓN PRÁCTICAS

**Descripción:**

1. Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en agua por cromatografía de gases
2. Determinación de metales pesados en un sedimento por ICP-masas
3. Determinación de Pb, Cu y Zn en aguas por Absorción Atómica
4. Determinación de SO<sub>2</sub> en aire por espectroscopia UV-Vis
5. Identificación de microcontaminantes orgánicos por IR

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

30% Asistencia

30% Informes prácticas

15% Evaluación continua

25% Examen



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Crompton, T. R. Analysis of solids in natural waters. Berlin: Springer-Verlag, 1996. ISBN 3540601635.
- Fritz, James S. Analytical solid-phase extraction. New York: Wiley-VCH, 1999. ISBN 0471246670.
- Pawliszyn, J., ed. Applications of solid phase microextraction. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1999. ISBN 0854045252.
- Rubinson, Kenneth A.; Rubinson, Judith F. Análisis instrumental. Madrid: Prentice Hall, 2001. ISBN 8420529885.