

Guía Docente

Modalidad a Distancia

Contaminantes

Físicos: Medida y

Control

Curso 2025/26

Grado en Ciencias Ambientales



UCAV

www.ucavila.es

1



Datos descriptivos de la Asignatura

Nombre:	CONTAMINANTES FÍSICOS MEDIDA Y CONTROL.
Carácter:	FORMACIÓN OBLIGATORIA.
Código:	20208GC
Curso:	2º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	Cálculo diferencial e integral.
Responsable docente:	Miguel Ángel Bermúdez Arias. Dr. Biomedicina. Especializado en análisis químicos
Email:	mangel.bermudez@ucavila.es
Ámbito de Conocimiento:	Química Analítica
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	Tecnología Ambiental.
Materia:	Evaluación y control de la contaminación.

2



Objetivos y competencias

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES.

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y

se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

- B1. Capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos.
- B8. Conocimiento de las propiedades físicas y químicas de los principales compuestos nocivos para el medio ambiente.
- B9. Conocimiento, comprensión y aplicación correcta de la terminología y unidades de medida en los procesos físicos y químicos.

2.3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

- A1. Capacidad de análisis y síntesis.
- A2. Trabajo en equipo y en un equipo de carácter interdisciplinar.
- A3. Razonamiento crítico.
- A4. Aprendizaje autónomo.

- A5. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- A8. Realización, presentación y discusión de informes.

2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

- Ser capaz de realizar un análisis de la explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible.
- Conocer las técnicas de análisis y cuantificación de la contaminación ambiental, tanto de agua, como del aire o del suelo.
- Manejar modelos de dispersión y redes de control de contaminantes.
- Ser capaz de interpretar y aplicar la legislación vigente en materia medioambiental.

3.1. PROGRAMA

Unidad 1. Introducción a la contaminación ambiental.

Unidad 2. Contaminación acústica.

Unidad 3. Contaminación electrostática.

Unidad 4. Contaminación magnética.

Unidad 5. Contaminación electromagnética.

Unidad 6. Contaminación radiactiva.

➤ BIBLIOGRAFÍA

Siegbahn, K. (Ed.). (2012). *Alpha-, beta-and gamma-ray spectroscopy*. Elsevier.

Ahmad, N., Jaafar, M. S., Bakhash, M., & Rahim, M. (2015). An overview on measurements of natural radioactivity in Malaysia. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 8(1), 136–141. <https://doi.org/10.1016/j.jrras.2014.12.008>

Bleise, A., Danesi, P. R., & Burkart, W. (2003). Properties, use and health effects of depleted uranium (DU): a general overview. In *Journal of Environmental Radioactivity* (Vol. 64). www.elsevier.com/locate/jenvrad

Bragg, W. H., Bragg Apr, W. L., H Bragg, B. W., & Professor of Physics, C. (1913). The reflection of X-rays by crystals. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Containing Papers of a Mathematical and Physical Character*, 88(605), 428–438. <https://doi.org/10.1098/rspa.1913.0040>

Choppin, G. R. (2007). Actinide speciation in the environment. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 273(3), 695–703. <https://doi.org/10.1007/s10967-007-0933-3>

da Costa Dantas, R., Navoni, J. A., de Alencar, F. L. S., da Costa Xavier, L. A., & do Amaral, V. S. (2020). Natural radioactivity in Brazil: a systematic review. In *Environmental Science and Pollution Research* (Vol. 27, Issue 1, pp. 143–157).

Springer. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06962-6>

Eisenbud, M., & Gesell, T. (1997). *Environmental radioactivity from natural, industrial and military sources: from natural, industrial and military sources.*

Goodman, P. C. (1995). The X-ray enters the hospital. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 165(5), 1046–1050. <https://doi.org/10.2214/ajr.165.5.7572474>

Hu, Q. H., Weng, J. Q., & Wang, J. S. (2010). Sources of anthropogenic radionuclides in the environment: A review. *Journal of Environmental Radioactivity*, 101(6), 426–437. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2008.08.004>

Miroshnichenko, L. I., Vashenyuk, E. V., & Pérez-Peraza, J. A. (2013). Solar cosmic rays: 70 years of ground-based observations. *Geomagnetism and Aeronomy*, 53(5), 541–560. <https://doi.org/10.1134/S0016793213050125>

Righi, S., & Bruzzi, L. (2006). Natural radioactivity and radon exhalation in building materials used in Italian dwellings. *Journal of Environmental Radioactivity*, 88(2), 158–170. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2006.01.009>

Salama, E., El-kameesy, S. U., & Elrawi, R. (2019). Depleted uranium assessment and natural radioactivity monitoring in North West of Iraq over a decade since the last Gulf War. *Journal of Environmental Radioactivity*, 201, 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2019.01.017>

➤ **RECURSOS:**

- Acceso a todos los libros recomendados en la guía docente de la asignatura a través de la Biblioteca de la Universidad.

➤ **ENLACES:**

- CSN: Consejo de Seguridad Nacional: <https://www.csn.es/home>
- INE: Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.es/index.htm>
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido:

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-20976-consolidado.pdf>

- (MITECO): Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico:

<https://energia.gob.es/es-es/Paginas/index.aspx>

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Exposición:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno en forma de fotocopias o a través de la plataforma virtual.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Estudios dirigidos:** consistirán en la realización por parte del alumno, individualmente o en grupo, de un estudio práctico relacionado con la disciplina correspondiente, bajo la dirección del profesor. De acuerdo con lo que se establezca en la guía docente, podrá ser necesaria la exposición práctica de los trabajos por parte de los alumnos.
- **Tutoría personalizada:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que este le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.
- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la

materia teórica.

- **Visualización de videos:** el alumno a distancia dispondrá en la plataforma virtual de los medios audiovisuales que precise.
- **Actividades de evaluación.**

5



Distribución de horas según actividad y ECTS

La distribución de horas de dedicación según actividades y créditos ECTS se recoge en el siguiente cuadro:

TIPOS DE ACTIVIDADES	HORAS DEDICACIÓN	% DEDICACIÓN
Estudio del alumno.	75	50%
Lección magistral.	30	20%
Realización de trabajos individuales.	25,5	17%
Tutoría personalizada.	4,5	3%
Actividades de evaluación.	9	6%
Reflexión grupal.	3	2%
Lectura de artículos científicos.	3	2%
TOTAL	150	100%

La asignatura consta de 6 créditos ECTS. La correspondencia de esta distribución entre horas y créditos ECTS se obtiene de la siguiente relación: 1 crédito ECTS equivale a 25 horas de trabajo del alumno.



La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la ponderación del examen (valorado en un 50%), la realización de un trabajo obligatorio individual (con valor del 30%), así como la realización de una presentación oral de manera individual (cuyo valor es de un 10%), y la superación de un test de evaluación (con valor del 10%).

➤ Examen (50 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. **El alumno deberá tener en el examen al menos un 5, es decir, un 4,99 se considerará suspenso**, para poder realizar la ponderación de notas. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

Actividades de evaluación continua.

Para su realización es necesario consultar los criterios de evaluación de cada una de las actividades propuestas. Dicha información se encuentra ubicada en el apartado “**criterios de evaluación**” de la plataforma.

➤ Trabajo obligatorio (30% de la nota final)

La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. **El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso, es decir, 4,99.** En el caso de tener el trabajo obligatorio

superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

Es necesario visualizar y utilizar el seminario denominado: “**Cómo realizar un trabajo obligatorio y no suspender en el intento**”.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega que será comunicada al alumno con suficiente antelación, **ni aquellos trabajos que superen el 20% de plagio**. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

➤ Presentación oral (10% de la nota final).

La superación de la presentación oral constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. **El alumno deberá obtener al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso, es decir, 4,99**. En el caso de tener la presentación superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

Es necesario visualizar y utilizar el seminario denominado: “**Guía para realizar una buena presentación oral**”.

➤ Test Autoevaluación (10% de la nota final).

Se trata de dos test durante el curso académico. La superación de los test **NO** son requisitos indispensable para la superación de la asignatura. En el caso de tener los test y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	30%
Presentación oral	10%
Test autoevaluación	10%
Examen final escrito	50%

TOTAL	100%
--------------	-------------

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Contenidos generales	10%
Temas de especialidad	75%
Otras aportaciones	15%
TOTAL	100%

Los criterios para la evaluación de la evaluación continua son los siguientes:

ASPECTO DEL TEXTO	CARACT. POSTIVAS	1	0,75	0,5	0,25	0	CARACT. NEGATIVAS
Estructura (orden lógico)	Bien organizado						Sin orden, índice o esquema
Formato	Adecuado						Inadecuado
Objetivos	Fundamentados y claros						No se especifican
Expresión escrita	Corrección gramatical y ortografía						Incorrección y faltas
Metodología	Bien expuesta						Mal o no se explica
Bibliografía	Se utiliza la necesaria						No hay indicios de ello
Terminología	Adecuado uso						Uso inadecuado
Análisis	Corrección						Incorrección
Interpretación	Rigurosa						Defectuosa o inexistente
Conclusión	Existe, clara y correcta						Confusa, errada o ausente
Argumentación	Coherente y						Afirmaciones poco

	acertada						coherentes
--	----------	--	--	--	--	--	------------

6



Apoyo tutorial

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Coordinador:** encargado de resolver cualquier problema docente a nivel general y de dar al alumno toda la información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura*:

Se indicará a través de la plataforma Blackboard.

*Los horarios puede sufrir modificaciones, por ello prevalecerá el descrito en la Plataforma Blackboard avisando al alumnado a través de esta.

Herramientas para la atención tutorial:

Las tutorías se realizarán a través de la Plataforma Blackboard, atención telefónica y vía email.

7



Horario de la asignatura y Calendario de temas

El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación, se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD TIEMPO	DE	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	12		18 HORAS
Unidad 2	18		27 HORAS
Unidad 3	17		25,5 HORAS
Unidad 4	19		28,5 HORAS
Unidad 5	18		27 HORAS

Unidad 6 16 24 HORAS

TOTAL	100	150
--------------	------------	------------

El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.