

Guía Docente

Modalidad Presencial

Gestión y Depuración de Aguas

Curso 2018/19

Grado en Ciencias Ambientales



UCAV
www.ucavila.es

Nombre:	Gestión y Depuración de Aguas
Carácter:	OBLIGATORIA
Código:	30206GC
Curso:	3º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	Ana Mª San José Wéry Dra. En Ciencias Químicas
E-mail:	ana.sanjose@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	TECNOLÓGICA
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	3. Tecnología ambiental
Materia	Evaluación y control de la contaminación

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS:

- 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; CB1
- 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; CB2

- 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; CB3
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado; CB4
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. CB5

2.2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- A.1. Capacidad de análisis y síntesis
- A.2. Trabajo en equipo y en equipo de carácter interdisciplinar
- A.3. Razonamiento crítico.
- A.4. Aprendizaje autónomo
- A.5. Uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información
- A.8. Realización, presentación y discusión de informes

2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- B.1. Capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos.
- B.9 Conocimiento, comprensión y aplicación correcta de la terminología y unidades de medida en los procesos físicos y químicos.
- B.22 Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos tanto de las aguas de abastecimiento como de las aguas residuales.

- B.23 Conocimiento de tecnologías limpias aplicadas a la industria para la minimización de la contaminación del aire, agua y suelos así como la minimización de la generación de residuos.
- B24 conocimiento de tecnologías de ahorro de recursos naturales no renovables y escasos

2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1. Conocer las diferentes técnicas de tratamiento de aguas naturales y de aguas residuales
- 2. Ser capaz de interpretar y aplicar la legislación vigente en materia medioambiental.

3.1. PROGRAMA

- Tema 1:** El agua: abundancia y propiedades. Características de las aguas naturales.
- Tema 2:** Contaminación de las aguas
- Tema 3:** Legislación de aguas y criterios de calidad del agua
- Tema 4:** Potabilización de aguas naturales
- Tema 5:** Depuración de aguas residuales urbanas.
- Tema 6:** Gestión y tratamiento de aguas industriales I.
- Tema 7:** Gestión y tratamiento de aguas industriales II. Depuración de aguas residuales industriales.

3.2. BIBLIOGRAFÍA

- Baird, C. “Química Ambiental”. Editorial Reverté, Barcelona, 2001.
- Bueno, J.L. y col. “Contaminación de las aguas” F.I.C.Y.T, Oviedo, 1997.

- Davis, M.L.; Masten, S.J.; "Ingeniería y Ciencias Ambientales". Editorial, Mc Graw-Hill, Mexico, 2005.
- Doménech, X., "Química Ambiental de sistemas terrestres". Editorial Reverté, Barcelona, 2006
- Henry, J. G.; "Ingeniería Ambiental". Editorial Prentice Hall, México, 1999.
- Manahan, S. E. Introducción a la Química Ambiental. Editorial Reverté UNAM, 2007.
- Marín Galvín, Rafael. "Fisicoquímica y microbiología de los medios acuáticos. Tratamiento y control de calidad de las aguas". Editorial Díaz de Santos, Madrid, 2003.
- Orozco Barrenetxea, C y col. "Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química". Editorial Thomson, Madrid, 2003.
- Rodríguez Mellado, J. M.; Marín Galvín, R. "Fisicoquímica de aguas". Editorial Díaz de Santos, Madrid, 1999
- San José Wéry, A.M; Carrera González, F; Grande Rodríguez, C. "Gestión y Depuración de Aguas". Servicio de Publicaciones de la UCAV, 2012
- Sawyer, C.N; y col. "Química para Ingeniería Ambiental". Editorial Mc Graw Hill, Colombia, 2001.
- Seoanez Calvo, M. "Aguas residuales urbanas. Tratamientos naturales de bajo costo y aprovechamiento". Ediciones Mundi-prensa, Madrid, 1995

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.
- **Prácticas de laboratorio:** consistirán en la exposición por parte del profesor de una labor práctica de laboratorio que los alumnos deberán realizar a continuación, individualmente o en grupo, y que les permita adquirir competencias en el análisis instrumental, en el reconocimiento de estructuras geológicas, biológicas o de otros tipos, en la identificación de categorías taxonómicas, etc. Podrá exigirse a los alumnos, de acuerdo con lo que se establezca en la guía docente, la entrega de una memoria de prácticas

- **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.
- **Reflexión grupal:** al finalizar cada una de las exposiciones temáticas por parte del profesor, se llevará a cabo un análisis y reflexión sobre lo expuesto que permita al alumno individualizar contenidos y aplicarlos a su desarrollo personal. También servirá para determinar el trabajo personal y grupal correspondiente.
- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Visitas a empresas o centros de tratamiento de agua:** consistirá en la visita a estaciones de tratamiento de aguas potables, plantas depuradoras de agua; o bien a empresas con el fin de conocer cómo se realizan *in situ* los tratamientos de aguas.
- **Estudio del alumno**
- **Actividades de evaluación**



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** se realizará mediante la entrega de las pruebas de evaluación de las prácticas de laboratorio y de las salidas de prácticas, que se ponderarán con un 40% y la realización de un examen final, que se ponderará en un 60%. **La superación del examen final es requisito imprescindible para la realización de la media.**

El examen constará de dos partes:

- Una primera parte tipo test, valorada en 5 puntos, en la que el alumno deberá contestar a 20 – 30 preguntas tipo test de forma que la respuesta correcta sumará 2 puntos y la incorrecta restará 0,5 puntos.
- La segunda parte, consistirá en una relación de cuestiones o preguntas a desarrollar, que contarán otros 5 puntos.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Salidas y/o prácticas de laboratorio	40%
Examen final	60%
TOTAL	100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

El examen constará de dos partes:

- Una primera parte tipo test, valorada en 5 puntos, en la que el alumno deberá contestar a 20 – 30 preguntas tipo test de forma que la respuesta correcta sumará 2 puntos y la incorrecta restará 0,5 puntos.
- La segunda parte, también valorada en 5 puntos, consistirá en una relación de preguntas a desarrollar.

La nota final del examen será la suma de ambas partes, sin necesidad de obtener una puntuación mínima en ninguna de las dos partes.

Para la corrección de las **pruebas de evaluación de las prácticas** se tendrá en cuenta tanto el comportamiento y actitud del alumno en el laboratorio como el informe entregado, siguiendo los siguientes criterios.

	% Total	Ob.
Contenidos generales - formato	30	
Expresión escrita, corrección gramatical y ortografía	15	
Presentación	15	
Temas de especialidad	70	
Claridad de los conceptos	10	
Explicación paso a paso del proceso seguido y cálculos bien realizados y con las unidades correctas	60	
TOTAL	100	

Para la corrección de los informes de salidas de prácticas, se seguirán los siguientes criterios:

	% Total	Ob.
Contenidos generales - formato	10	
Estructuración, exposición, orden y presentación	10	
Contenidos específicos	90	
Proceso de potabilización y/o depuración bien explicado y acorde a lo explicado en la visita.	50	
Gráficas, figuras y fotos	20	
Comparación del proceso con otros aplicados en otros municipios y comentario personal	15	
Bibliografía consultada	5	
TOTAL	100	

En cualquier caso en el examen se podrán realizar preguntas relacionadas con las prácticas y visitas realizadas.



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. Las dos figuras principales son:

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.

Tutor personal o de grupo: asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

Horario de Tutorías del profesor docente: se informará al alumno en clase en el 2º cuatrimestre, en principio, martes de 12 a 13h

7

Horario de la asignatura y calendario de temas

Horario de la asignatura (a confirmar en el segundo cuatrimestre):

Martes de 10:00 a 12:00 horas y miércoles de 16:00 a 18:00 horas

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen las competencias, resultados de aprendizaje, actividades y evaluación. **El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.**

COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
1ª y 2ª semana				
A1 – A5 Y A8 B1; B10	2	Temas 1 y 2	Exposición del profesor Reflexión grupal Estudio del alumno	Examen final.
3ª semana				
A1 – A5 Y A8 B1; B12	1 y 2	Tema 3	Exposición del profesor Reflexión grupal Estudio del alumno	Examen final.

4ª y 5ª Semana				
A1 – A5 Y A8 B1; B12; B27 y B28	1 y 2	Tema 4	Exposición del profesor Reflexión grupal Salida de prácticas Estudio del alumno	Entrega del informe de la salida de prácticas y/o pruebas de evaluación de las prácticas Examen final.
6ª; 7ª y 8ª semana				
A1 – A5 Y A8 B1; B12; B29 y B31.	1 y 2	Tema 5	Exposición del profesor Reflexión grupal Salida de prácticas Estudio del alumno	Entrega del informe de la salida de prácticas y/o pruebas de evaluación de las prácticas Examen final.
9ª; 10ª; 11ª y 12ª semana				
A1 – A5 Y A8 B1; B12; B29 y B31	1 y 2	Temas 6 y 7	Exposición del profesor Reflexión grupal Estudio del alumno	Examen final..
13ª y 14ª semana				
A1 – A5 Y A8 B1; B12; B29 y B31	1 y 2	Repaso del temario	Comentario de noticias y artículos. Videos, prácticas de laboratorio.... Estudio del alumno	Entrega de pruebas de evaluación de las prácticas Examen final.