

# Guía Docente

Modalidad Presencial

## Gestión y Depuración de Aguas

Curso 2017/18

## Grado en Ingeniería Mecánica



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)



1

Datos descriptivos de la Asignatura

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre:</b>                            | Gestión y Depuración de Aguas                     |
| <b>Carácter:</b>                          | OPTATIVA  |
| <b>Código:</b>                            | 40309GT   |
| <b>Curso:</b>                             | 3º  |
| <b>Duración (Semestral/Anual):</b>        | SEMESTRAL   |
| <b>Nº Créditos ECTS:</b>                  | 5   |
| <b>Prerrequisitos:</b>                    | NINGUNO   |
| <b>Responsable docente:</b>               | Ana Mª San José Wéry<br>Dra. En Ciencias Químicas |
| <b>E-mail:</b>                            | ana.sanjose@ucavila.es                            |
| <b>Departamento (Área Departamental):</b> | TECNOLÓGICA                                       |
| <b>Lengua en la que se imparte:</b>       | CASTELLANO  |
| <b>Módulo:</b>                            | Diversificación                                   |
| <b>Materia</b>                            | Gestión medioambiental                            |

2

Objetivos y competencias

**2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

**Competencias transversales.**

- T.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
- T.24. Capacidad de reflexión sobre los efectos que el desarrollo de su actividad profesional tiene sobre el medioambiente y la sociedad en general, así como los condicionantes ambientales que limitan su actividad profesional.

## 2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- ED2. Conocer y manejar las tecnologías para la depuración y tratamiento de aguas residuales de origen industrial.

## 2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1. Conocer las diferentes técnicas de tratamiento de aguas naturales y de aguas residuales

3



Contenidos de la asignatura

## 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; Rodríguez Grande, C. “Gestión y Depuración de Aguas” Universidad Católica de Ávila, 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.
- **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 los informes 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 prácticas de laboratorio  | 40%         |
| Examen final                        | 60%         |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>100%</b> |

### 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 **prácticas e informes de 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. |
|---|------------|-----|
| <b>Contenidos generales - formato</b>   | <b>30</b>  |     |
| Índice, figuras y esquemas  | 10         |     |
| Expresión escrita, corrección gramatical y ortografía   | 10         |     |
| Presentación  | 10         |     |
| <b>Temas de especialidad</b>  | <b>70</b>  |     |
| Claridad de los conceptos   | 10         |     |
| Explicación paso a paso del proceso seguido y cálculos bien realizados y con las unidades correctas | 60         |     |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100</b> |     |

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

|   | % Total    | Ob. |
|---|------------|-----|
| <b>Contenidos generales - formato</b>   | <b>10</b>  |     |
| Estructuración, exposición, orden y presentación  | 10         |     |
| <b>Contenidos específicos</b>   | <b>90</b>  |     |
| 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          |     |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100</b> |     |



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 14h



Horario de la asignatura:

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<br>A8<br>B1; B10               | 2       | <b>Temas 1 y 2</b> | Exposición del profesor<br>Reflexión grupal<br>Estudio del alumno                        | Examen final.  |
| 3ª semana                                |         |                    |  |  |
| A1 – A5 Y<br>A8<br>B1; B12               | 1 y 2   | <b>Tema 3</b>      | Exposición del profesor<br>Reflexión grupal<br>Estudio del alumno                        | Examen final.  |
| 4ª y 5ª Semana                           |         |                    |  |  |
| A1 – A5 Y<br>A8<br>B1; B12;<br>B27 y B28 | 1 y 2   | <b>Tema 4</b>      | Exposición del profesor<br>Reflexión grupal<br>Salida de prácticas<br>Estudio del alumno | Entrega del informe de la salida de prácticas<br>Examen final. |

| 6ª; 7ª y 8ª semana                        |       |   |  |  |
|---|-------|---|--|--|
| A1 – A5 Y<br>A8<br>B1; B12;<br>B29 y B31. | 1 y 2 | <b>Tema 5</b>   | Exposición del profesor<br>Reflexión grupal<br>Salida de prácticas<br>Estudio del alumno | Entrega del informe de la salida de prácticas<br>Examen final.       |
| 9ª; 10ª; 11ª y 12ª semana                 |       |   |  |  |
| A1 – A5 Y<br>A8<br>B1; B12;<br>B29 y B31  | 1 y 2 | <b>Temas 6 y 7</b>  | Exposición del profesor<br>Reflexión grupal<br>Estudio del alumno                        | Examen final..   |
| 13ª y 14ª semana                          |       |   |  |  |
| A1 – A5 Y<br>A8<br>B1; B12;<br>B29 y B31  | 1 y 2 | <b>Repaso del temario y clases prácticas de laboratorio</b> | Clases prácticas de laboratorio<br>Estudio del alumno                                    | Entrega de los informes de prácticas de laboratorio<br>Examen final. |