



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001952 - Gestión del Agua

PLAN DE ESTUDIOS

05BJ - Master Universitario En Ingeniería Ambiental

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001952 - Gestión del Agua
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BJ - Master Universitario En Ingeniería Ambiental
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jorge Jesus Rodriguez Chueca (Coordinador/a)	4-Ing. Química	jorge.rodriguez.chueca@upm.es	L - 15:00 - 17:00 Sujetas a modificaciones a lo largo del curso. No obstante los estudiantes pueden solicitarlas en cualquier otro horario a través del correo electrónico.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Ambiental no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Tratamientos de agua
- Ingeniería del medio ambiente

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE01 - Capacidad para aplicar técnicas numéricas a la modelización, cuantificación de impactos y resolución de problemas de calidad y gestión de aire, agua y suelos

CE05 - Capacidad para adquirir conocimientos adecuados para aplicar las mejores técnicas disponibles en la gestión del agua, incluyendo su evaluación y gestión.

CE08 - Capacidad de comprensión y dominio de la legislación y normativa nacional e internacional y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería ambiental.

CG01 - Capacidad de analizar, evaluar y sintetizar algunas ideas nuevas y complejas de una manera crítica en la rama de la ingeniería ambiental.

CG04 - Capacidad para la toma de decisiones y la emisión de juicios ante el estudio de casos reales presentados por el profesorado en la forma práctica, científica y profesional.

CG06 - Capacidad para integrar conocimientos procedentes de distintas disciplinas: legales, técnicas, científicas, etc.

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería ambiental.

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA30 - Ser capaz de comunicarse con claridad tanto con especialistas como con responsables políticos

RA28 - Ser capaz de considerar los requisitos destacados para implantar sistemas de gestión del agua eficaces y de bajo impacto ambiental

RA29 - Disponer de conocimientos adecuados para aplicar las mejores técnicas disponibles en la gestión del agua

RA24 - Conocer el contexto multidisciplinar de la asignatura.

RA27 - Capacidad de preparar y exponer trabajos relacionados con el contenido de la asignatura.

RA31 - Disponer de conocimientos adecuados para establecer una política adecuada de gestión del agua en un determinado territorio

RA25 - Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información

RA22 - Utilizar correctamente las técnicas de exposición oral

RA23 - Diseñar una estrategia de gestión del conocimiento para una organización tecnológica

RA26 - Evaluación de la calidad de los diferentes tipos de aguas.

RA21 - Estar en disposición de evaluar los impactos ambientales de las diferentes alternativas de gestión del agua

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura examina diferentes aspectos relativos a la gestión del agua.

Se abordan los aspectos relacionados con la planificación y gestión del agua que garantice el suministro en cantidad y en calidad suficiente para conseguir una adecuada actividad social y económica y que, a su vez, esta tenga altos niveles de seguridad minimizando el riesgo de fallos en cualquiera de los componentes del sistema.

La asignatura aborda temas como la evaluación de los recursos hídricos, la gestión de las aguas potables y residuales, así como su reutilización. Además trata de evaluar los riesgos naturales, como por ejemplo las avenidas e inundaciones, y plantea el estudio de la gestión económica de los recursos hídricos.

Por tanto, en la asignatura se examinarán diferentes aspectos de la gestión del agua, tanto científicos, como técnicos, sociales económicos o políticos. Para ello se plantea la visita de diferentes profesionales del sector del agua y la intención de realizar visitas técnicas (pendiente de disponibilidad).

5.2. Temario de la asignatura

1. Ciclo del agua
 - 1.1. Ciclo integral del agua
 - 1.2. Usos del agua
 - 1.3. Sostenibilidad del uso del agua
 - 1.4. Recursos hídricos convencionales y no convencionales
 - 1.5. Planificación hidrológica
2. Agua de consumo
 - 2.1. Tecnologías de potabilización del agua
 - 2.2. Legislación y normativa sobre el agua de consumo
 - 2.3. Análisis de riesgos en el agua potable
 - 2.4. Redes de abastecimiento de agua potable
3. Depuración del agua residual
 - 3.1. Marco de la depuración y características del agua residual

- 3.2. Drenaje urbano
- 3.3. Tecnologías convencionales de la depuración del agua
- 3.4. Tecnologías avanzadas. Futuro de la depuración
- 4. Reutilización del agua
 - 4.1. Tecnologías disponibles en la regeneración del agua
 - 4.2. Legislación y normativa sobre la reutilización del agua
 - 4.3. Aplicaciones de la reutilización del agua
 - 4.4. Aspectos ambientales de la reutilización
- 5. Gestión de los sistemas de agua
 - 5.1. Gestión integral del ciclo del agua
 - 5.2. Participación de los sectores implicados
 - 5.3. Costes del agua

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación trabajo individual final módulo 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
4	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación trabajo individual final módulo 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
7	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación trabajo individual final módulo 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
10	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación trabajo individual final módulo 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00

13	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación trabajo individual final módulo 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
15	Lección magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación trabajos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
16				Examen final (evaluación continua) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
17				Examen final (evaluación continua) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Presentación trabajo individual final módulo 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CB08 CT01 CT05 CG04 CG06 CE05 CE01 CG01
6	Presentación trabajo individual final módulo 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	
9	Presentación trabajo individual final módulo 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	
12	Presentación trabajo individual final módulo 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	
14	Presentación trabajo individual final módulo 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	
15	Presentación trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CE01 CG01 CB07 CB08 CT01 CT05 CG04 CG06 CE05 CE08

16	Examen final (evaluación continua)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE01 CG01 CB07 CB08 CT01 CT05 CG04 CG06 CE05 CE08
----	------------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final (evaluación continua)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE01 CG01 CB07 CB08 CT01 CT05 CG04 CG06 CE05 CE08

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua:

25% Trabajos técnicos individuales

25% Presentación trabajo técnico por grupos

50% Examen escrito

Evaluación sólo por prueba final

100% Examen escrito

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Water Quality & Treatment. A handbook on drinking water.	Bibliografía	
Metcalf & Eddy. Wastewater Engineering & Reuse.	Bibliografía	
Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	Bibliografía	
Reglamento del Dominio Publico Hidraulico	Bibliografía	
Directiva Marco del Agua	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está directamente relacionada con el OD6 (Agua limpia y saneamiento).