



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA AMBIENTAL

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 38338

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: SAMUEL MORALEDA LUDEÑA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3818	samuel.moraleda@uclm.es	
Profesor: LUIS RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	926052491	luis.rromero@uclm.es	
Profesor: DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926052111	david.sanchezramos@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Realización de la asignatura de 2º curso "Ecología aplicada a la Ingeniería Civil"

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura tiene su justificación en el Plan de Estudios a partir de dos de las competencias incluidas en la orden CIN/307/2009 relativa a las titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Ambas competencias pertenecen al módulo de tecnología específica para la especialidad de Hidrología; son las siguientes:

- Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución del agua y el saneamiento.
- Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

La finalidad de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos relacionados con la comprensión y dimensionamiento de los sistemas de abastecimiento y saneamiento urbanos, perteneciente a la especialización en Hidrología del grado en Ingeniería Civil y Territorial. Más específicamente, esta asignatura se centra en la calidad y composición del agua natural, la contaminación de la misma por el uso urbano e industrial y las tecnologías de tratamientos de potabilización y depuración. Esta asignatura es complementaria a la de "Trabajo Proyectual: Redes de Abastecimiento y Saneamiento", que se cursa en el 2º cuatrimestre de tercer curso, y a la de "Trabajo Proyectual: Ordenación Fluvial y del Agua", que se cursa en el primer cuatrimestre de 4º curso. Asimismo, los alumnos habrán cursado previamente la asignatura "Ecología aplicada a la Ingeniería Civil" (2º curso) en la que se imparten conocimientos que sirven de base a muchos de los conceptos desarrollados en esta asignatura.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CE35	Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
H03	Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.
H04	Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- Conocimiento de la tecnología básica de las instalaciones de potabilización de agua y de tratamiento de aguas residuales
- Conocimiento de los aspectos químicos y microbiológicos fundamentales para la ingeniería sanitaria y ambiental.
- Conocimiento de los principales aspectos físico-químicos, biológicos y ecológicos de la contaminación de las aguas.
- Conocimiento la tecnología básica de gestión de los residuos sólidos urbanos y de los tipos elementales y forma de lucha contra la contaminación atmosférica

6. TEMARIO

Tema 1: CONCEPTOS GENERALES

Tema 1.1 Ingeniería Ambiental y Sanitaria: Origen, evolución y concepto

Tema 1.2 Salud pública y demografía humana

Tema 1.3 Conceptos básicos de microbiología

Tema 1.4 Conceptos básicos de química ambiental

Tema 2: RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Tema 2.1 Residuos Sólidos Urbanos. Recogida y transporte

Tema 2.2 Residuos Sólidos Urbanos. Tratamiento y/o evacuación

Tema 2.3 Contaminación atmosférica

Tema 3: CALIDAD DE LAS AGUAS

Tema 3.1 Gestión del agua

Tema 3.2 El agua natural

Tema 3.3 La contaminación de las aguas

Tema 3.4 La calidad del agua y su control

Tema 3.5 Calidad de agua en ríos

Tema 3.6 Contaminación de lagos, embalses y acuíferos

Tema 4: POTABILIZACIÓN DE AGUAS

Tema 4.1 Introducción a la potabilización de aguas

Tema 4.2 Coagulación-Floculación

Tema 4.3 Decantación

Tema 4.4 Filtración

Tema 4.5 Desinfección

Tema 5: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Tema 5.1 Introducción a la depuración de aguas residuales

Tema 5.2 Tratamientos convencionales de depuración

Tema 5.3 Sistemas de depuración en pequeñas poblaciones

Tema 5.4 Reutilización de agua

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE35 H03 H04	1.6	40	S	N	Clases de teoría impartidas mediante un método expositivo con utilización de presentaciones en Power Point suministradas previamente a los alumnos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Seminarios	CE35 CG02 H04	0.4	10	S	S	Seminarios de resolución de problemas o casos prácticos suministrados con antelación a los alumnos para su resolución individual o por grupos. Antes del comienzo de los seminarios, los alumnos deben entregar los ejercicios resueltos al profesor. Durante los seminarios, los problemas son resueltos en la pizarra por los alumnos, los cuales deben ir explicando a la clase el proceso de resolución.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE35 H03 H04	0.3	7.5	S	S	Prácticas de laboratorio relacionadas con la asignatura y visitas a instalaciones de tratamiento de aguas y/o Residuos Sólidos Urbanos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE35 H03 H04	3.6	90	S	N	Estudio y/o preparación de pruebas, a realizar por el alumno de manera autónoma.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE35 H03 H04	0.05	1.25	S	N	Realización de varias pruebas parciales de progreso, que podrán comprender uno o varios temas.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE35 H03 H04	0.05	1.25	S	N	Prueba final de evaluación, que comprenderá las actividades formativas no superadas
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción

Pruebas de progreso	60.00%	65.00%	Se realizarán varias pruebas parciales a lo largo del curso que podrán comprender uno o varios temas, así como problemas numéricos y/o casos prácticos. Para superar este tipo de evaluación se necesitará obtener una nota media de 5 o más puntos en el conjunto de todas las pruebas.
Resolución de problemas o casos	20.00%	25.00%	Consistirá en la entrega de ejercicios resueltos propuestos por el profesor. Es obligatoria la entrega de al menos un 30% de los problemas propuestos. Cumplido el requisito anterior, la puntuación obtenida en este tipo de evaluación será tenida en cuenta en la nota final independientemente de su cuantía.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Se valorará la asistencia con aprovechamiento a las clases teóricas y la asistencia y participación en los seminarios de problemas. No se necesita asistencia mínima para superar la asignatura.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	La realización de las prácticas de laboratorio y las visitas a plantas de tratamiento de aguas son obligatorias. El aprendizaje se evalúa mediante un examen escrito que deberá ser superado con un 5 sobre 10.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los criterios de evaluación de cada una de las actividades formativas y sus pesos relativos en la nota final son los especificados en la tabla anterior. Para aprobar sin necesidad de realizar una prueba final de evaluación es preciso obtener al menos 5 puntos en el total de la evaluación y siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos: (i) haber realizado todas las pruebas de progreso y haber obtenido un 5 de nota media en el total de pruebas; (ii) haber entregado al menos un 30% de los problemas propuestos; (iii) haber realizado las prácticas y haber superado el examen de las mismas. En caso de no cumplir alguno de estos tres requisitos, los alumnos tendrán que realizar una prueba final que incluya los apartados no superados (pruebas de teoría, problemas y/o examen de prácticas).

Evaluación no continua:

La evaluación no continua consistirá en la realización de un examen final que incluirá una parte teórica, cuyo peso en la nota final será de un 65%, y una parte de problemas, cuyo peso será del 25% de la nota final. El 10% restante corresponderá a la realización de las prácticas de laboratorio obligatorias y la superación del examen correspondiente.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La evaluación extraordinaria incluirá los apartados no superados en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25

Comentarios generales sobre la planificación: Las fechas de la planificación son orientativas y podrán ser modificadas de acuerdo a la marcha del curso.

Tema 1 (de 5): CONCEPTOS GENERALES

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	3

Grupo 21:

Inicio del tema: 07-09-2020

Fin del tema: 23-09-2020

Grupo 20:

Inicio del tema: 07-09-2020

Fin del tema: 23-09-2020

Tema 2 (de 5): RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Grupo 20:

Inicio del tema: 24-09-2020

Fin del tema: 02-10-2020

Grupo 21:

Inicio del tema: 24-09-2020

Fin del tema: 02-10-2020

Tema 3 (de 5): CALIDAD DE LAS AGUAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	3

Grupo 20:

Inicio del tema: 06-10-2020

Fin del tema: 29-10-2020

Grupo 21:

Inicio del tema: 06-10-2020

Fin del tema: 29-10-2020

Tema 4 (de 5): POTABILIZACIÓN DE AGUAS

Actividades formativas	Horas
------------------------	-------

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1.5
Grupo 20:	
Inicio del tema: 03-11-2020	Fin del tema: 12-11-2020
Grupo 21:	
Inicio del tema: 03-11-2020	Fin del tema: 12-11-2020
Tema 5 (de 5): TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1.5
Grupo 20:	
Inicio del tema: 17-11-2020	Fin del tema: 25-11-2020
Grupo 21:	
Inicio del tema: 17-11-2020	Fin del tema: 25-11-2020
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	40
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Allan, David J.	Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters	Kluwer Academic	978-1-4020-5582-9	2007	
American Public Health Association	Standard methods for the examination of water and wastewater	American Public Health Association	0-87553-235-7	1998	
Atlas, Ronald M.	Ecología microbiana y microbiología ambiental	Addison Wesley	84-7829-039-7	2002	
Colomer Mendoza, Francisco José	Tratamiento y gestión de residuos sólidos /	Universidad Politécnica,	978-84-8363-071-6	2007	
Henry, J. Glynn	Ingeniería ambiental	Prentice Hall Hispanoamericana	970-17-0266-2	1999	
Kiely, Gerard	Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y s	McGraw-Hill	84-481-2039-6	2003	
Lin, Shun Dar	Water and wastewater calculations manual	McGraw-Hill	978-0-07-147624-9	2007	
Madigan, Michael T.	Biology of microorganisms	Prentice Hall	0-13-049147-0	2003	
Ortega E., Ferrer Y., Salas J.J., Aragón C. y Real A.	Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	978-84-491-1071-9	2010	
Sigee, David C.	Freshwater microbiology: biodiversity and dynamic interacto	John Wiley & Sons	0-471-48529-2	2006	
Suárez J., Jácome A., Temprano J. y Tejero I.	Introducción a la Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Universidad de La Coruña		2006	Apuntes de clase. Universidad de La Coruña (disponible en Campus Virtual)
Wetzel, Robert G.	Limnology: lake and river ecosystems	Academic Press	0-12-7444760-1	2001	
	Lake and Reservoir Management	Elsevier Science	0-444-51678-6	2005	
	Wastewater engineering: treatment and reuse	McGraw-Hill	007-124140-X	2004	