



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA SANITARIA

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

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

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310806

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2019-20

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Español

English Friendly: N

Bilingüe: S

Profesor: **LUIS RODRIGUEZ ROMERO** - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	926052491	luis.rromero@uclm.es	Será fijado al comienzo del semestre/ It will be set at the beginning of the semester

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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/309/2009 relativa a las titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, a saber:

- Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.
- Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).

Por tanto, el objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos relacionados con la depuración de las aguas residuales, la potabilización de aguas y la gestión de los residuos.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
G16	Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
TE06	Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Proponer una alternativa óptima para la gestión integral de los RSU de una población o territorio.

Proponer una solución óptima para un proyecto de construcción de estación depuradora de aguas residuales (EDAR).

Dimensionar los diferentes elementos y equipos de una EDAR.

Conocer la reglamentación aplicable al tratamiento y gestión de aguas residuales y residuos urbanos.

Conocer los fundamentos físico-químicos y biológicos de los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales y residuos urbanos.

Resultados adicionales

Conocimiento y comprensión de las tecnologías y proyectos de potabilización de aguas

6. TEMARIO

Tema 1: Tratamiento de aguas residuales

Tema 1.1 Introducción al proyecto de EDARs

Tema 1.2 Pretratamientos

Tema 1.3 Tratamientos primarios

Tema 1.4 Fundamentos del tratamiento biológico

Tema 1.5 Procesos biológicos con microorganismos en suspensión

Tema 1.6 Procesos biológicos de película fija

Tema 1.7 Procesos complementarios de eliminación de nutrientes

Tema 1.8 Tratamiento de fangos

Tema 2: Tratamiento de aguas de consumo humano

Tema 2.1 Tratamientos convencionales de potabilización

Tema 2.2 Tratamientos de potabilización avanzados

Tema 3: Tratamiento de residuos sólidos municipales

Tema 3.1 La gestión actual de los residuos sólidos municipales

Tema 3.2 Tratamiento biológico

Tema 3.3 Tratamiento térmico

Tema 3.4 Diseño de vertederos

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB07 G25 G27 TE06	0.7	17.5	S	N	S	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	CB07 CB09 G27 TE06	0.24	6	S	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. Los problemas y casos prácticos son resueltos en la pizarra por parte de los alumnos
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07 G27 TE06	0.12	3	S	S	S	Realización de prácticas con software de simulación para el dimensionamiento de depuradoras de fangos activos
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	CB09 G16 G25 G27 TE06	0.16	4	S	S	S	Los alumnos, en grupo, deberán preparar y presentar un tema previamente acordado con el profesor
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB07 G16 G25 G27 TE06	0.08	2	S	N	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB07 CB09 G16 G25 G27 TE06	2.4	60	S	N	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB07 CB09 G25 TE06	0.75	18.75	S	S	S	Los alumnos, en grupo, deberán realizar el dimensionamiento de una EDAR de las características indicadas por el profesor
Prueba final [PRESENCIAL]		CB07 G16 G25 G27 TE06	0.05	1.25	S	N	S	Prueba final de evaluación, que comprenderá las actividades formativas no superadas
Total:			4.5	112.5				
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Se valorará la asistencia a clase y la participación en las mismas, en especial, en los seminarios de problemas.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Las prácticas consistirán en el manejo de software de dimensionamiento de EDARs. Será obligatoria su realización.
Pruebas de progreso	20.00%	0.00%	Se realizarán varias pruebas online parciales a lo largo del curso que podrán comprender uno o varios temas. Para superar este tipo de evaluación se necesitará obtener una nota media de 5 o mas puntos en el conjunto de todas las pruebas.
			Consistirá en dos actividades diferentes: (i) entrega de problemas resueltos propuestos por el profesor y (ii) realización del predimensionamiento de una EDAR con supuestos propuestos por el profesor. La primera actividad

Resolución de problemas o casos	45.00%	0.00%	supondrá un 25% de la nota final de la asignatura, siendo obligatoria la entrega de al menos un 30% de los problemas propuestos. El ejercicio de de predimensionamiento de EDAR supondrá el 20% de la nota final de la asignatura.
Presentación oral de temas	20.00%	0.00%	Los alumnos, en grupo, deberán preparar y presentar un tema acordado previamente con el profesor. Se valorarán tanto los contenidos del tema (8% de la nota final), la estructura y calidad de la presentación (8% de la nota final) como de la forma individual de presentar (4% de la nota final).
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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 actividades prácticas con aprovechamiento; (iii) haber realizado la presentación del tema y (iv) haber entregado el trabajo de dimensionamiento de la EDAR. En caso de no cumplir alguno de estos requisitos, los alumnos tendrán que llevar a cabo las actividades de evaluación no realizadas y/o hacer un examen de teoría y problemas.

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 en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	22.75
Prueba final [PRESENCIAL][1.25
Tema 1 (de 3): Tratamiento de aguas residuales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	49
Grupo 20:	
Inicio del tema: 09-09-2019	Fin del tema: 15-11-2019
Tema 2 (de 3): Tratamiento de aguas de consumo humano	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	7
Grupo 20:	
Inicio del tema: 18-11-2019	Fin del tema: 20-11-2019
Tema 3 (de 3): Tratamiento de residuos sólidos municipales	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Seminarios]	3
Grupo 20:	
Inicio del tema: 21-11-2019	Fin del tema: 29-11-2019
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][1.25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Seminarios]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	49
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	29.75
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Colomer Mendoza, Francisco José	Tratamiento y gestión de residuos sólidos	Departamento de Ingeniería Rural y Agroalimentari	978-84-8363-071-6	2007	
Lin, Shun Dar	Water and wastewater calculations manual	McGraw-Hill	978-0-07-147624-9	2007	
	Gestión de los residuos sólidos urbanos: los residuos municipi	Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis. Metr	84-609-5022-0	2005	
	Wastewater engineering: treatment and reuse	McGraw-Hill	007-124140-X	2004	

M.L. Davis	Water and wastewater engineering	McGraw-Hill		2010
Qasim, Syed R.	Wastewater treatment plants: planning, design, and operation	CRC Press	1-56676-688-5	1999
Tchobanoglous, George	Gestión integral de residuos sólidos	McGraw-Hill Interamericana de España	84-481-1830-8	1994
Vaquero Díaz, Iván	Manual de diseño y construcción de vertederos de residuos sólidos	U.D. Proyectos, E.T.S.I. Minas, U.P.M.	84-96140-05-9	2004
Varios	XXVI Curso sobre Tratamiento de Aguas Residuales y Explotación de Estaciones Depuradoras : Madrid, del 19 al 30 de noviembre de 2007	CEDEX		2008