

DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación:	Procesos de depuración de aguas residuales		Código:	58124	
Clase:	Optativa		Curso:	2	
Carácter:	Cuatrimestral		Cuatrimestre:	1	
Créditos LRU:	6.0	Teóricos:	4.5	Prácticos:	1.5
Créditos ECTS:	5	Horas totales asignatura:	125		
Descriptores: (BOE)	Procesos de tratamiento de aguas residuales. Impacto ambiental. Instrumentación y control en plantas de tratamiento de aguas.				

Departamento: Ingeniería Química

Área de conocimiento: Ingeniería Química

PROFESORADO

	<i>Nombre</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Horario tutorías</i>
Responsable(s):	José Villaseñor Camacho	ITQUIMA	
Otros:	Francisco Jesús Fernández Morales	ITQUIMA	
	David Infantes Serrano	ITQUIMA	

PLANIFICACIÓN DOCENTE

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Conocer la problemática de la gestión de aguas residuales en el ámbito del sector agroalimentario, y aprender a plantear soluciones a la misma. El alumno habrá de adquirir una serie de destrezas que se enumeran en el siguiente apartado.

2. COMPETENCIAS Y DESTREZAS TEÓRICO-PRÁCTICAS A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

El alumno habrá de adquirir los siguientes conocimientos, destrezas y habilidades:
Conocer la problemática general de la contaminación por aguas residuales urbanas e industriales
Conocer la normativa vigente y las técnicas de análisis
Aprender a seleccionar los tratamientos de depuración adecuados en cada caso, y a realizar un diseño de ingeniería básica de los mismos
Finalmente, ser capaces de proponer un proceso de depuración ante un problema de contaminación de aguas

Recomendaciones para los alumnos:

Se considera fundamental haber cursado la asignatura Operaciones Básicas

3. TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO

UNIDAD I.

1. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS.
2. CAUDAL Y CARGA CONTAMINANTE.
3. OPERACIONES UNITARIAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS. DEPURADORAS URBANAS.

UNIDAD II.

4. TRATAMIENTOS FÍSICOS.
5. TRATAMIENTOS FÍSICO-QUÍMICOS.
6. FUNDAMENTOS DE LOS TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS.
7. TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS AEROBIOS: Proceso de Lodos Activos.
8. TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS ANAEROBIOS. DIGESTIÓN DE FANGOS.
9. TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS DE CULTIVO FIJO.

UNIDAD III.

CASOS PRÁCTICOS. GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS EN DIFERENTES ACTIVIDADES AGRO-INDUSTRIALES.

4. DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES

	H O R A S			
	Tiempo presencial	Factor aplicable	Tiempo personal	TOTAL
Clases magistrales	18	1.5	27	45
Tutorías	2	1	2	4
Seminario / talleres	13	4	52	65
Evaluaciones continuas	1	4	4	5
Exámenes periodos establecidos	1	5	5	6
Tiempos totales	35		90	125

5. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Códigos para las tareas: C = clase magistral; T = tutoría; S = seminario; E = evaluaciones continuas;

Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre						
		C	C								C	C				S	S	
C		C	C	C			C	S	C			S	S	S			X	S
C		C	C	C			C	E	X			S	S	S			S	S
C		C	C	C			C	T	C			S	T					
C		C	C	C					C									
Sumas parciales: C = 14 S = 0 T = 0 E = 0				Sumas parciales: C = 7 S = 1 T = 1 E = 1				Sumas parciales: C = 6 S = 5 T = 1 E = 0				Sumas parciales: C = 0 S = 7 T = 0 E = 0						

Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
Sumas parciales: C = S = T = E =				Sumas parciales: C = S = T = E =				Sumas parciales: C = S = T = E =				Sumas parciales: C = S = T = E =			

6. METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral participativa. Se provee a alumno de material didáctico necesario para seguir la asignatura. Siguiendo el hilo conductor de este material en las clases magistrales se plantean ejemplos y seminarios, cuya solución está disponible en Internet, que permiten comprender los conceptos impartidos.
- Trabajos prácticos orientados a estudiar algunos de los procesos o casos típicos de contaminación de aguas. Se llevan a cabo en grupos o individualmente, continuamente supervisados por el profesor mediante reuniones obligatorias. Los trabajos se presentan al finalizar el curso mediante una memoria.
- Parte de laboratorio: consistente en prácticas en las que se realizan tratamientos de depuración a escala de laboratorio y se evalúan los resultados.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen final de la parte teórica: 60%
Evaluación de la participación en los seminarios prácticos: asistencia, actitud y calidad del trabajo realizado: 20%
Parte de prácticas de laboratorio: 20%
Existirá una nota mínima en cada parte necesaria para hacer la media total

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- INGENIERÍA DE AGUAS RESIDUALES: TRATAMIENTO, VERTIDO Y REUTILIZACIÓN. Metcalf & Eddy. McGraw-Hill, Inc. Varias ediciones desde 1995 en castellano o en inglés.
- Documentación correspondiente al MASTER EN INGENIERÍA Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL (Departamento de Ingeniería Química de la UCLM).

8.2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. R.S. Ramalho. Reverté (1996)
- DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. Aurelio Hernández Muñoz. Servicio de Publicaciones de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid (UPM). (1992).
- AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES. TEORÍA, TRATAMIENTO Y APLICACIONES. Nemerow. Ed. Blume. (1977).
- MANUAL TÉCNICO DEL AGUA. Degremont. (1979).
- CURSO SOBRE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y EXPLOTACION DE ESTACIONES DEPURADORAS. CEDEX, Madrid, 2004.
- WASTEWATER TREATMENT: BIOLOGICAL AND CHEMICAL PROCESSES. M.Henze y col. (2002)