



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnología e Instalaciones de Depuración de Aguas y Vertidos

Asignatura	Tecnología e Instalaciones de Depuración de Aguas y Vertidos			
Código	V04M046V01204			
Titulación	Máster Universitario en Contaminación Industrial: Evaluación, Prevención y Control			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Ingeniería química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Alonso Fernandez, Francisco Rosendo Cameselle Fernandez, Claudio Campos Gómez, José Luís Dominguez Santiago, Maria Angeles García Dieguez, Carlos Guitián Guitián, Fernando Kennes , Christian Longo Gonzalez, Maria Asuncion Mosquera Corral, Anuska Pazos Curras, Marta María Roca Bordello, Enrique Sanroman Braga, Maria Angeles Solis Sierra, Diana María Torres Ayaso, Ana Belén Veiga Barbazán, M <sup>a</sup> del Carmen			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/mcind">http://webs.uvigo.es/mcind</a>			
Descripción general	(*)Estudiar los procesos y tecnología disponible y otras técnicas innovadoras, para el tratamiento de efluentes líquidos y aguas residuales. Los procesos y tecnologías se estudian de forma sistemática clasificadas según su naturaleza física, química o biológica. También se prestará especial interés a los procesos de tratamiento avanzado para la mejora de la calidad de los efluentes finales y a la eliminación de contaminantes específicos. La segunda parte de esta materia trata del diseño de plantas de tratamiento de efluentes industriales y de la implementación técnica de los procesos de depuración.			

## Competencias de titulación

Código	
A1	(*)Capacidad en el análisis de la cadena productiva, minimizando la producción de residuos y emisiones, valorando las alternativas posibles con una visión integrada (desarrollo e implantación de las [Best Available Techniques] (BAT) según se especifica en la Directiva 2008/1/CE)
A2	(*)Destreza en el diseño de sistemas de tratamiento de residuos en las propias instalaciones productivas valorando las alternativas posibles bajo principios de eficacia y eficiencia.
A4	(*)Capacidad de definir el complejo producción-gestión de residuos en cualquier organización a nivel de Dirección (estratégico), de Mandos intermedios y a nivel operativo, planteando los necesarios mecanismos de coordinación transversales (entre mismos niveles jerárquicos pero de diferentes departamentos).

A8	(*)Capacidad para implantar métodos y técnicas para el tratamiento en planta de efluentes así como para el tratamiento de cursos de agua contaminados
A9	(*)Capacidad de diseñar protocolos y procedimientos de emergencia a nivel de planta y bajo el supuesto de vertidos accidentales al medio
B1	(*)Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
B2	(*)Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
B3	(*)Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).
B6	(*)Trabajo en equipo multidisciplinar dentro de la empresa y multiempresa (productores, logística y gestión de residuos y relación con las administraciones).
B7	(*)Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: minimización de la producción de residuos, gestión óptima de los mismos y minimización de su impacto
B8	(*)Racionamiento crítico y compromiso ético en este contexto de sostenibilidad.
B9	(*)Adaptación a nuevas situaciones legales, exigencias ambientales, o novedades tecnológicas así como a excepciones asociadas a situaciones de emergencia

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Conocer los procesos y tecnologías aplicadas al tratamiento de efluentes líquidos y aguas residuales	saber Saber estar /ser	A2 A8 A9 B2 B6
(*)Conocer los procesos de tratamiento avanzado para la mejora de la calidad de los efluentes finales y a la eliminación de contaminantes específicos.	saber Saber estar /ser	A1 A2 A8 A9 B1 B2 B6 B8 B9
(*)Conocer todos los aspectos relacionados con el diseño de una planta de tratamiento de efluentes, teniendo en cuenta las características del sector del que proceden los efluentes.	saber saber hacer	A1 A2 A4 A8 A9 B1 B3 B6 B7

### Contenidos

Tema	
Bases cinéticas y Técnicas fisico-químicas de depuración y tratamiento de aguas y efluentes	Bases cinéticas y microbiológicas de la depuración de efluentes Etapas de la depuración de efluentes. Pretratamiento y tratamiento fisico-químico
Técnicas biológicas de depuración y tratamiento de aguas y efluentes	Tratamiento biológico aerobio Tratamiento biológico anaerobio Modelización Tratamiento aerobio Modelización Tratamiento anaerobio
Otros procesos de depuración. Tratamiento y gestión de lodos	Gases generados en una planta depuradora y su tratamiento Tratamiento y gestión de lodos Eliminación de nutrientes Tratamientos avanzados en la depuración de aguas. Reutilización
Plantas de tratamiento de efluentes industriales	Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales: Automatización y eficiencia energética Diseño de plantas de tratamiento de efluentes industriales Ejemplos de diversas plantas de tratamiento en el sector industrial gallego Mejoras en plantas de depuración de aguas residuales

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	44	66

Estudio de casos/análisis de situaciones	5	25	30
Prácticas en aulas de informática	5	10	15
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	1.5	6.5
Pruebas de tipo test	1.1	6.6	7.7

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	(*)Son sesiones de trabajo conjunto entre el profesor y los alumnos, las cuales pueden resultar muy útiles como método de apoyo a la enseñanza, fomentando el sentido crítico, creativo y participativo de los estudiantes. Se pretende facilitar la introducción del alumno en los métodos científicos, el manejo de las distintas fuentes bibliográficas y la mejora de las capacidades de expresión oral y escrita, al mismo tiempo que favorecer el establecimiento de un clima de diálogo entre profesor y alumno.
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*)Son un complemento importante de las explicaciones teóricas, y ayudan a clarificar y asentar los conocimientos adquiridos en éstas. Se quiere que el alumno aprenda unas estrategias generales de enfoque y resolución de los mismos. Periódicamente se entregarán al alumno, una selección de problemas adecuada a los objetivos conceptuales de la asignatura, para que pueda trabajar en ellos antes de discutirlos en clase.
Prácticas en aulas de informática	(*)Aplicación de programas informáticos para la modelización de los procesos aerobios y anaerobios en el tratamiento de efluentes
Salidas de estudio/prácticas de campo	(*)Para acercar al alumno a la realidad del mundo empresarial, se realizarán diversas visitas a industrias. Mediante estas visitas el estudiante podrá observar personalmente las técnicas de fabricación y los equipos industriales que han sido descritos en el aula, aclarando detalles relativos a tamaños, formas y disposición de equipos en la planta, difíciles de explicar sobre el papel.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*)Evaluación de diseño de plantas y sistemas de tratamiento en función de las características de los efluentes	20
Pruebas de tipo test	(*)Se evaluará la resolución de las preguntas tipo test planteadas por los diferentes docentes de la materia	80

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Fuentes de información

MWH, **Water Treatment: Principles and Design**, 2005,

American Society of Civil Engineers, **Water Treatment Plant Design**, 2004,

Metcalf et al, **Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización (3ª ed.)**, 2000,

Ramalho, R.S., **Tratamiento de aguas residuales**, 1996,

Hammer, M.J. et al, **Water and wastewater technology (4º Ed.)**, 2001,

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Prácticas de Empresas/V04M046V01205

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tipología de Efluentes y Vertidos Industriales/V04M046V01203