



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxía e Instalacións de Depuración de Augas e Verquidos

Materia	Tecnoloxía e Instalacións de Depuración de Augas e Verquidos			
Código	V04M046V01204			
Titulación	Máster Universitario en Contaminación Industrial: Avaliación, Prevención e Control			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría 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 Gutián Gutián, Fernando Herrero Castilla, Luz 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 ^a del Carmen			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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 <input type="checkbox"/> Best Available Techniques <input type="checkbox"/> (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 multidepartamental 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 na materia	Tipología	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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

Contidos

Tema	
-Técnicas físicas y químicas de depuración y tratamiento de aguas y efluentes	-Etapas de la depuración de efluentes. -Operaciones físicas unitarias: Medición de caudales, desbaste, homogenización, sedimentación, flotación, filtración. -Procesos químicos: Precipitación química, adsorción, desinfección. -Caso práctico.
-Técnicas biológicas de depuración y tratamiento de aguas y efluentes	-Bases cinéticas y microbiológicas de la depuración de efluentes. -Tratamiento biológico aerobio. -Tratamiento biológico anaerobio. -Gases generados en una planta depuradora y su tratamiento. -Eliminación de nutrientes. -Tratamientos avanzados en la depuración de aguas. Reutilización. -Tratamiento y vertido de lodos.
-Plantas de tratamiento de efluentes industriales	-Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales: Automatización y eficiencia energética. -Plantas de tratamiento de aguas residuales en diversos sectores industriales. -Modelización de los tratamientos anaerobio y aerobio.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	22	44	66
Estudo de casos/análises de situacións	5	25	30
Prácticas en aulas de informática	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	1.5	6.5
Probas de tipo test	1	6	7

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Son sesións de traballo conxunto entre o profesor e os alumnos, as cales poden resultar moi útiles como método de apoio a la enseñanza, fomentando o sentido crítico, creativo e participativo dos estudantes. Se pretende facilitar a introducción do alumno nos métodos científicos, o manejo das distintas fontes bibliográficas e a mellora das capacidades de expresión oral e escrita, ao mesmo tempo que favorecer o establecemento de un clima de diálogo entre profesor e alumno.
Estudo de casos/análises de situacións	Son un complemento importante das explicacións teóricas, e axudan a clarificar e asentir os coñecementos adquiridos en éstas. Se quere que o alumno aprenda unhas estratexias xerais de enfoque e resolución dos mesmos. Periódicamente se entregará ao alumno, unha selección de problemas adecuada aos obxectivos conceptuais da asignatura, para que poida traballar en ellos antes de discutirlos en clase.
Prácticas en aulas de informática	Aplicación de programas informáticos para a modelización dos procesos aerobios e anaerobios no tratamento de efluentes.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Para acercar ao alumno á realidade do mundo empresarial, se realizarán diversas visitas a industrias. Mediante estas visitas o estudante poderá observar personalmente as técnicas de fabricación e os equipos industriais que han sido descritos na aula, aclarando detalles relativos a tamaños, formas e disposición de equipos na planta, difíciles de explicar sobre o papel.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Se realizará de forma presencial para os profesores da Universidade de Vigo e mediante a plataforma Posgrao Virtual ou mediante correo electrónico para o profesorado externo.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Estudo de casos/análises de situacións	Evaluación de deseño de plantas e sistemas de tratamento en función das características dos efluentes	20
Probas de tipo test	Se evaluará a resolución das preguntas tipo test planteadas polos diferentes docentes da materia	80

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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: tratamento, vertido e reutilización (3ª ed.)**, 2000,
Ramalho, R.S., **Tratamiento de aguas residuales**, 1996,
Hammer, M.J. et al, **Water and wastewater technology (4º Ed.)**, 2001,

Recomendacións
Materias que continúan o temario
Prácticas de Empresas/V04M046V01205

Materias que se recomenda ter cursado previamente
Tipoloxía de Efluentes e Verquidos Industriais/V04M046V01203