

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Ciencias Ambientales			Plan:	1998		
Asignatura:	Tecnologías en Control de Efluentes			Código:	24018		
Créditos Totales LRU:	6	Teóricos:	4	Prácticos:	2		
Créditos Totales ECTS	5,1	Teóricos:	3,4	Prácticos:	1,7		
Descriptor (BOE):	Estudio de vertidos líquidos contaminantes: aguas industriales, mineras, agrícolas y urbanas. Tecnologías de minimización de efluentes. Técnicas de control y corrección						
Departamento:	Ciencias Agroforestales	Área de Conocimiento:		Tecnología del Medio Ambiente			
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Obligatoria	Curso:	2º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo:	1º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Ascensión Alfaro Martínez	ascension.alfaro@dcaf.uhu.es	Despacho 4.3.1 Facultad de Experimentales	959218225
Otros:	Israel Sánchez Osorio	isanchez@uhu.es	Edificio Saltés (Rábida)	959217635
Dirección página WEB de la asignatura	http://www.uhu.es/sevirtual			

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Contexto de la asignatura	<p><u>Enquadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de "Tecnologías en Control de Efluentes" proporciona al alumno conocimientos básicos para entender y controlar la contaminación líquida generada por las actividades antrópicas industriales, mineras, agropecuarias o las generadas en las concentraciones urbanas. Estos conocimientos junto con los que recibirá posteriormente relativos a la contaminación atmosférica y contaminación por residuos, le permitirá abordar con éxito los distintos estudios sectoriales relacionados con el impacto ambiental.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Muchos de los trabajos medioambientales que deberá efectuar el futuro licenciado en Ciencias Ambientales estarán relacionados con la contaminación por vertidos. Por ello necesita conocer las técnicas para evaluar esos déficit ambientales, así como las tecnologías disponibles para evitarlos o superarlos.</p>
----------------------------------	--

Objetivo General de la Asignatura:	<p>Los principales objetivos de esta asignatura son dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar al alumno un conocimiento del problema creado por la contaminación por vertidos líquidos, así como metodologías para su evaluación. - Proporcionar al alumno el conjunto de tecnologías disponibles, de carácter preventivo o correctivo, destinadas a evitar, reducir o anular los aportes de contaminantes producidos por los vertidos líquidos de origen urbano, industrial agrícola o minero en el medio ambiente, a fin de que pueda seleccionar la técnica de tratamiento de la contaminación más apropiada a cada situación. 					
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar un problema ambiental generado por contaminación por vertidos líquidos (puntual y difusa). - Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de las tecnologías preventivas /correctoras de vertidos existentes y saber aplicar estos conocimientos para resolver el problema de contaminación anteriormente evaluado. - Capacidad de manejar el sentido común en esta elección, de forma que la solución propuesta sea medioambientalmente correcta, técnicamente posible y económicamente viable. 					
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<p>Desarrollar en el alumno la capacidad del razonamiento aplicado. Desarrollar la capacidad de priorización en un análisis ambiental. Estimular la capacidad de aplicar un enfoque cuantitativo en e análisis de cualquier problema ambiental que se le presente, huyendo de vaguedades cualitativas. Estimular la capacidad del alumno para relacionar los análisis ambientales con la propuesta de soluciones prácticas y reales. Desarrollar su sentido de responsabilidad frente al Medio Ambiente. Desarrollar su capacidad de relacionarse con el entorno extrauniversitario. Desarrollar las técnicas de trabajo en equipo.</p>					
Prerrequisitos	<p>Se considera muy recomendable haber aprobado las asignaturas de física, química y matemáticas de primero y Bases de la Ingeniería Ambiental de segundo.</p>					
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos		Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5
	Capacidad	X	X	X	X	X
	Compresión c.básicos	X	X	X	X	X
	Planificación del trabajo			X		X
	Enfoque cuantitativo	X	X	X	X	X
	Análisis de datos	X		X		X
	Resolución de problemas	X	X			
	Trabajo en equipo	X	X	X	X	X
	Compromiso ético M.A.	X	X	X		X
	Destreza técnica	X	X	X		X
	Sentido práctico		X	X	X	X
Bloques Temáticos:	<p>Bloque 1: LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES. Bloque 2: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES AGRÍCOLAS. Bloque 3: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES MINEROS. Bloque 4: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES URBANOS. Bloque 5: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES INDUSTRIALES.</p>					

<p>temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>Bloque 1: LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES. (2 semanas) TEMA 1: Contaminación por efluentes puntuales. Concepto y tipologías. Métodos de evaluación de la contaminación por efluentes puntuales. Revisión general de los sistemas de control de efluentes puntuales. TEMA 2: Contaminación por efluentes no puntuales. Concepto y tipologías. Métodos de evaluación de la contaminación por efluentes no puntuales. Revisión general de los sistemas de control de efluentes no puntuales.</p> <p>Bloque 2: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES AGRÍCOLAS (2 semanas) TEMA 3: La contaminación por efluentes agrícolas I: Características generales. Fuentes de contaminación y tipos de contaminantes. Análisis de impactos. Factores modificantes. TEMA 4: La contaminación por efluentes agrícolas II. Sistemas de control de la contaminación agrícola. Control de la contaminación por nutrientes. Control de la contaminación particulada. Control de la contaminación por pesticidas.</p> <p>Bloque 3: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES MINEROS (3 semanas) TEMA 5: La contaminación por efluentes mineros I: Características generales. Fuentes de contaminación y tipos de contaminación. La contaminación por AMD. TEMA 6: La contaminación por efluentes mineros II. Control de la contaminación por AMD. Técnicas de control primario. Técnicas de control secundario. Recolección y sistemas de tratamiento.</p> <p>Bloque 4: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES URBANOS (3 semanas) TEMA 7: La contaminación por efluentes de grandes núcleos urbanos. Características generales. Sistemas intensivos de tratamiento de aguas residuales y fangos. TEMA 8: La contaminación por efluentes de pequeños núcleos urbanos. Características generales. Sistemas de tratamiento: tecnologías tradicionales y tecnologías blandas.</p> <p>Bloque 5: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES INDUSTRIALES (3 semanas) TEMA 9: Contaminación por efluentes industriales. Introducción. Tipos de tecnologías de control de efluentes industriales. Medidas integradas al proceso: reducción en origen, reciclaje y reutilización. Técnicas de tratamiento a fin de tubería: técnicas de separación de contaminantes insolubles. Eliminación de contaminantes no biodegradables. Eliminación de contaminantes biodegradables. TEMA 10: La contaminación por efluentes industriales II. Tecnologías de control de efluentes industriales en distintos sectores industriales: petroquímicas, fertilizantes, agroalimentarias, etc.</p>
<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p>Los alumnos realizarán un trabajo práctico detallado de una instalación de tratamiento de aguas residuales, que deberán visitar. La planificación temporal será la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación y formación de grupos. - Entrega de documentos y visita a la instalación. - 1ª exposición del trabajo, planteamiento de los problemas o dificultades que hayan podido surgir. Presentación de la documentación recopilada. - 2ª exposición, seguimiento del trabajo. - Elaboración del documento final que deberá constar de memoria, planos, y documentación fotográfica. - Presentación final y examen. <p>El tiempo promedio de cada sesión será de dos horas.</p>

Metodología Docente Empleada:	<ul style="list-style-type: none"> - Clases magistrales, con apoyo de material audiovisual. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema. - Impartición de clase de problemas. Se resolverán problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión de los mecanismos de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas. - Realización de clases prácticas: los alumnos eligen una instalación y realizan varias visitas, recibiendo a la vez explicaciones progresivas del sistema de control de efluentes, trabajando en grupos de 3-4 alumnos. Esto constituye una forma de enseñanza de gran importancia por el carácter técnico de la disciplina y por permitir la aplicación de los contenidos recibidos en las clases teóricas. La estructuración de las prácticas está pensada para que el alumno aprenda, de modo individual y en equipo a resolver problemas de vertidos a partir de datos reales, lo que le será de gran utilidad con vistas al ejercicio de su profesión. - Realización de Actividades Académicamente Dirigidas. Se plantearán al alumno cuestiones teóricas y prácticas que podrán ser resueltas en grupos de trabajo. 		
Técnicas Docentes:	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas X
	Transparencias X	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos
	Visitas / excursiones X	Web específicas	Seminarios X
Criterios de Evaluación:	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Supondrá el 65% de la calificación de la asignatura. El examen podrá constar tanto de preguntas teórico-prácticas como de problemas. Para aprobar la asignatura es necesario tener un mínimo de 4,0 en este apartado. 2. Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las calificaciones de la docencia teórica, práctica y de las actividades académicamente dirigidas. 3. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico, resultado del informe documental entregado y del examen final, que supondrá el 25% de la calificación final de la asignatura. La asistencia a las prácticas es obligatoria así como la entrega del informe final. Dado el carácter continuado y progresivo de las prácticas, bajo la dirección del profesor, las prácticas sólo se podrán realizar durante el segundo cuatrimestre. 4. Calificación obtenida por la realización periódica, entrega y control final de los trabajos realizados individualmente o en equipo, de las actividades académicamente dirigidas, que supondrán el 10% de la asignatura. 		
Bibliografía Fundamental:	<ul style="list-style-type: none"> • Bueno, J.L.; Sastre, M. y Lavin, A.G. Contaminación e Ingeniería Ambiental. FICYT. Oviedo (1997) • Cedex. XIV Curso sobre tratamiento de aguas residuales y explotaciones de estaciones depuradoras. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Madrid (1996) • Degremont. Manual Técnico del Agua. 4ª edición Grafo, S.A. Bilbao (1979). • Díaz, J.A. Depuración de aguas residuales. MOPU. Madrid (1988) • Metcalf-Eddy. Ingeniería de aguas residuales: tratamientos, vertido y reutilización. Mc Graw-Hill. Madrid (1995) 		

Bibliografía Complementaria:	Antes de iniciarse la explicación de cada tema, el alumno dispondrá de unos apuntes confeccionados sobre el tema en cuestión, donde encontrará los conocimientos básicos que se impartirán en clase. Igualmente, se entregará al alumno bibliografía específica, dependiendo del tema desarrollado, consistente en libros, artículos de revista y páginas web relacionadas con el tema explicado.
-------------------------------------	---

Horas de trabajo del alumno									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
28	0	20	25	0	15	12 (anexo 2)	0	33,3	133,3

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	<p>Teoría: Durante todo el segundo cuatrimestre, días lectivos: Miércoles de 8,30 a 10,30 h. Jueves de 13,00 a 14,00 h.</p> <p>Prácticas: Distribución mensual siguiendo la tabla elaborada por el Vicedecantao de CCAA TCE-1: Lunes de 8,30 a 10,30 h. TCE-2: Lunes de 11,00 a 13,00 h. TCE-3: Martes de 10,00 a 12,00 h. TCE-4: Lunes de 16,00 a 18,00 h. TCE-5: Martes de 17,00 a 19,00 h.</p>
-------------------	--